BANCO PROVA POTENZA PER AUTO INERZIALE 4WD

MANUALE OPERATIVO E ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE

ITALIANO/ITALIAN

EDIZIONE:

Versione 1 del manuale operativo del 14/03/2007
Personalizzazione Rev. 1.00
Software Rev. 1.00

Dimsport srl - Dimtech srl

Tutti i diritti sono riservati, ogni riproduzione parziale o completa del presente documento è
consentita solo su espressa concessione dei proprietari dei marchi Dimsport e Dimtech

Tutti i diritto sono riservati, in caso di registrazione di brevetti e riproduzioni di testo e Immagini
Il testo contenuto nella presente versione è stato controllato con cura, in ogni caso non si
Esclude la possibilità di errori di trascrizione. Si prega di contattare Dimsport per correzioni

Il presente documento è soggetto a modifiche tecniche del costruttore senza preavviso.

Il presente documento è indicato per uso da parte di personale tecnico con esperienza nel
settore delle prove dinamiche di autoveicoli, e con conoscenza di base di sistemi operativi MS-Windows e relativi programmi applicativi
Windows e WindowsXP e WindowsVista sono marchi registrati da Microsoft Corporation

PRODUTTORE

Dimsport srl
Via Torino n° 16
15020 Gabiano (AL)
Tel +39 0142 9552
Fax +39 0142 955012

SERVICE

Dimsport srl
Via Torino n° 16
15020 Gabiano (AL)
Tel +39 0142 9552
Fax +39 0142 955012

INDICE

1. **Descrizione..... 10**

1.1. Informazioni generali..... 6
1.2. Dati Tecnici..... 6
1.2.1. Requisiti Minimi Personal computer (Dicembre 2006)..... 6
1.2.2. Dati Tecnici bancata rulli..... 7
1.2.3. Unità di Comando (quadro elettrico)..... 7
1.2.4. Dati Consolle di comando (optional)..... 12
1.3. Emissioni Sonore..... 13
1.4. Emissione di Calore..... 14
1.5. Emissioni di Gas combusti..... 14
1.6. Descrizione Tastiera..... 15
1.7. Descrizione Comando remoto Infrarosso..... 15
1.8. Descrizione Quadro di controllo..... 16
1.8.1. Descrizione comando frontali..... 16
1.8.1.1. Loro funzioni..... 17
1.8.2. Descrizione connessioni laterali..... 17
1.8.2.1. Pinza Temperatura aria ambiente..... 18
1.8.2.2. Sonda manifold..... 18
1.8.2.3. Sonda Lambda..... 18
1.8.2.4. Sonda Temperatura Olio/ Acqua..... 18
1.8.2.5. Sonda induttiva acquisizione Giri motore..... 16
1.8.2.6. Potenziometro sensibilità giri motore..... 18
1.8.2.7. Sonda Temperatura Gas di scarico (K)..... 19
1.8.2.8. Porte connessione USB 19
1.8.2.9. Presa alimentazione PC (VDE)..... 20
1.9. Kit acquisizione OBD II (optional)..... 21

2. **Sicurezza..... 21**

2.1. Introduzione..... 21
2.2. Raccomandazioni di Sicurezza..... 21
2.3. Raccomandazioni di Sicurezza durante l'uso..... 21
2.4. Raccomandazioni di Sicurezza per la manutenzione..... 22
2.5. Accorgimenti per la Sicurezza del veicolo..... 22
2.5.1. Controlli generali sul veicolo..... 23

3. **Installazione..... 24**

3.1. Requisiti minimi dell'area d'installazione..... 23
3.2. Requisiti del volume minimo necessario..... 23
3.3. Misure di sicurezza..... 24
3.3.1. Equilibrio Termico..... 24
3.3.2. Aspirazione gas di scarico..... 24
3.3.3. Immissione Aria dall'esterno..... 24

4. **Preparazione al Test..... 25**

4.1. Accensione del prova potenza..... 25
4.2. Posizionamento del veicolo..... 25
4.2.1. Allineamento del veicolo..... 25
4.3. Regolazione del passo (solo 4WD)..... 25
4.4. Ancoraggio veicolo..... 26
4.5. Posizionamento dell'aspirazione gas di scarico..... 27
4.6. Posizionamento della ventola di raffreddamento..... 28
4.7. Connessione delle sonde di acquisizione..... 28
4.7.1. Sonda temperatura aria ambiente..... 28
4.7.2. Sonda manifold..... 29
4.7.3. Sonda lambda..... 29
4.7.4. Sonda temperatura acqua/olio..... 30
4.7.5. Sonda induttiva acquisizione giri motore..... 30
4.7.5.1. Ingresso analogico universale(0/5Vcc)..... 31
4.7.6. Sonda temperatura gas di scarico..... 31
4.8. Preriscaldamento del veicolo..... 32
4.9. Veicolo pronto per il test..... 33

5. **Struttura del Programma..... 37**

5.1. Informazioni Generali..... 32
5.2. Installazione del software..... 32
5.3. Struttura del Programma..... 36
5.4. Pagina Principale..... 37
5.5. Impostazione dei test..... 38
5.5.1. Accelerativo a seconda dei giri motore..... 39
5.5.2. Accelerativo a seconda della velocità..... 40
5.5.3. Test tachimetro..... 47
5.5.4. Dati cliente..... 49

5.5.5. Banca dati veicolo..... 50
5.5.6. Calcolo del rapporto di trasmissione..... 51
5.5.7. Inserimento dimensioni dei pneumatici..... 52
5.5.8. Cambio di velocità..... 52
5.6. Attivazione/disattivazione strumenti analogici..... 53
5.7. Procedura di calcolo manuale del rapporto di trasmissione..... 54
5.8. Comando di avvio test..... 54
5.9. Attivazione /disattivazione manuale ventilatore..... 55
5.10. Selezione inizio test manuale o automatica..... 56
5.11. Chiusura del programma..... 57

6. **Interpretazione dei risultati delle prove..... 58**

6.1. Prove di misura..... 49
6.1.1. Prova accelerativa su base giri 50
6.1.2. Prova accelerativa su base velocità..... 50
6.2. Prova tachimetrica..... 51

7. **SET-UP..... 52**

7.1. Impostazioni generali..... 54
7.1.1. Lingua in uso..... 54
7.1.2. Regolazione pressione ambiente..... 54
7.1.3. Tipo di banco..... 54
7.1.4. Acquisizione..... 54
7.2. Dati identificativi di stampa..... 54
7.3. Unità di misura..... 54
7.4. Impostazione degli strumenti..... 55
7.5. Opzione dei grafici..... 55
7.6. Gestione Utenti..... 56

1 Descrizione

1.1 Informazioni Generali

Il Banco prova potenza Frenato due ruote motrici Mod. **DF4I** d'ora in poi denominato DF2FN, è un'apparecchiatura destinata alla misura della Potenza e della Coppia di autoveicoli benzina e diesel.

Nelle varie versioni il DF4I può misurare sino a 400 kW di potenza e raggiungere la velocità di picco di 300 km/h.

Il DF4I è così composto:

- Una bancata fissa contenente i cilindri e la massa volanica
- Una bancata mobile contenente i cilindri e la massa volanica
- Una unità di comando e controllo (quadro elettrico)
- Un personal Computer con sistema operativo WindowsXP (optional)

Altri optional disponibili sono:

- Una Consolle di comando comprensiva di quadro elettrico (optional)
- Un ventilatore Coassiale per il raffreddamento del motore
- Un Kit di acquisizione dati analogico da collegare al veicolo
- Un Kit di acquisizione dati digitale OBD da collegare al veicolo
- Una stampante a colori a getto di inchiostro formato A4

1.2 Dati Tecnici

1.2.1 Requisiti minimi Personal computer (Dicembre 2006)

- CPU.....Intel Pentium IV 1.5 GHz o equivalente
- Scheda madre.....3 USB II minimo
- RAM.....512Mb DDR
- HDD.....10 Gb
- CD ROM.....32x
- Scheda Video.....VGA 64Mb Risoluzione 1024 X 768 minimo
- Sistema Operativo.....Microsoft Windows 2000/XP/VISTA

Il funzionamento del Banco prova potenza non necessita dell'installazione di nessun Hardware proprietario, è quindi possibile utilizzare anche un laptop.

1.2.2 Dati Tecnici bancata rulli DF4I

Il modulo rulli è composto da una carpenteria metallica auto portante in cui sono alloggiati una serie di 4 cilindri e un retarder, tutti i componenti sono finita attraverso verniciatura a polvere epossidica e a spruzzo.

Bancata	**DF4I**
Portata massima	2500kg
Lunghezza totale	3188mm
Larghezza totale	1060mm
Profondità(senza coperchio massa volanica)	385mm
Peso complessivo	1100kg
Larghezza cilindri	650mm
Minima carreggiata	825mm
Massima carreggiata	2125mm
Diametro cilindri	318mm
Pressione massima sollevatore pneumatico	8 bar
Velocità massima	300 km/h
Potenza massima alla ruota	300kW
Forza di trazione	--
Precisione di misura	+/- 2%
Passo minimo	2050 mm
Passo massimo	3000 mm

1.2.3 Unità di Comando (quadro elettrico)

L'unità di comando è il cuore della macchina dove sono collocati tutti i componenti elettronici ed elettro meccanici che gestiscono le misure.

Il tutto è contenuto in un Box metallico con misure 350 X 450 X 180 e del peso di 10kg, da fissare a parete nelle immediate vicinanze della bancata.

1.2.4 Dati Consolle di comando (optional)

Se richiesto è possibile acquistare una consolle di comando che racchiude in se l'unità di comando e il personal computer comprensivo di monitor LCD , tastiera mouse e stampante già completamente assemblati in un rack industriale.

1.3 Emissioni Sonore

Utilizzare sistemi di protezione acustica adeguati al livello 3

Questa apparecchiatura è destinata ad operare in abbinamento ad autoveicoli in stato di marcia, pertanto i livelli acustici dell'apparecchiatura si sommano alle emissioni sonore delle auto in prova.

I livelli di rumore prodotti in certi casi possono raggiungere i 120 db, è necessario proteggere con dispositivi adeguati le persone esposte.

1.4 Emissioni di Calore

Rispettare le segnalazioni presenti sulla macchina

relativamente alle zone soggette a riscaldamento

Questa apparecchiatura è destinata ad operare in abbinamento ad autoveicoli in stato di marcia, pertanto i livelli termici dell'apparecchiatura si sommano al calore prodotto delle auto in prova.

I livelli di calore prodotti in certi casi possono raggiungere i 100 °C , è necessario proteggere con dispositivi adeguati le aree esposte.

1.5 Emissioni di gas combusti

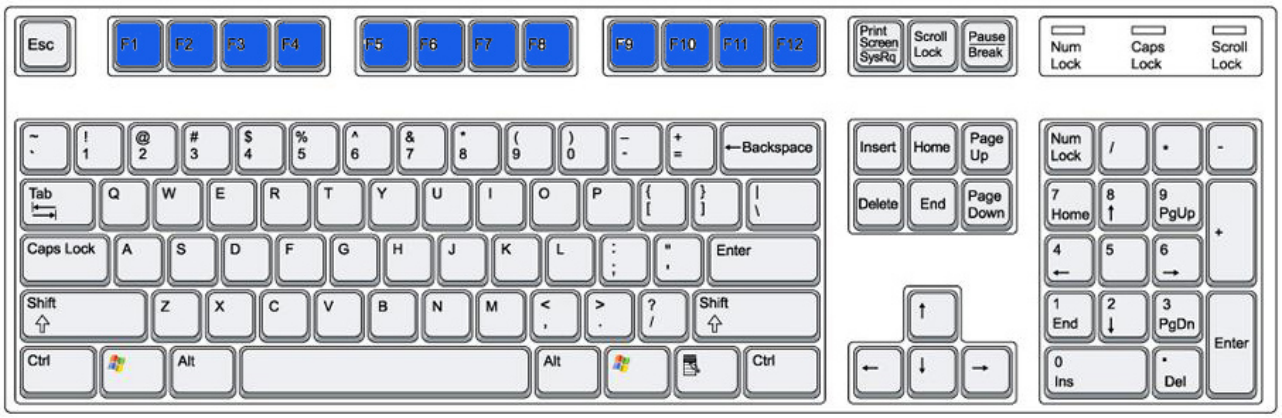
Utilizzare idonei sistemi per l'aspirazione dei gas prodotti

Questa apparecchiatura è destinata ad operare in abbinamento ad autoveicoli in stato di marcia, pertanto i gas di combustione prodotti dagli stessi devono essere allontanati dall'area destinata alle prove con idonei dispositivi di aspirazione.

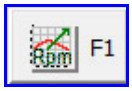
I livelli di gas prodotti è proporzionato alla cilindrata del veicolo e al tempo di prova, l'esposizione anche per breve periodo a gas combusti quali CO, CO^2, è da ritenersi pericolosa per la salute anche in piccole concentrazioni.

1.6 Descrizione tastiera

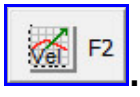
Di seguito verranno descritti i tasti particolarmente importanti per l'uso della macchina con le relative spiegazioni.



I tasti funzione come evidenziati vengono utilizzati per comandi diretti cioè in grado di accedere a funzioni e operazioni preferenziali come di seguito descritto:



...Test Accelerativo riferito ai giri motore



...Test Accelerativo riferito alla velocità del veicolo

... Test di controllo scarto tachimetrico

...Avvia nuovo test

....

...Attivazione / Disattivazione ventilatore

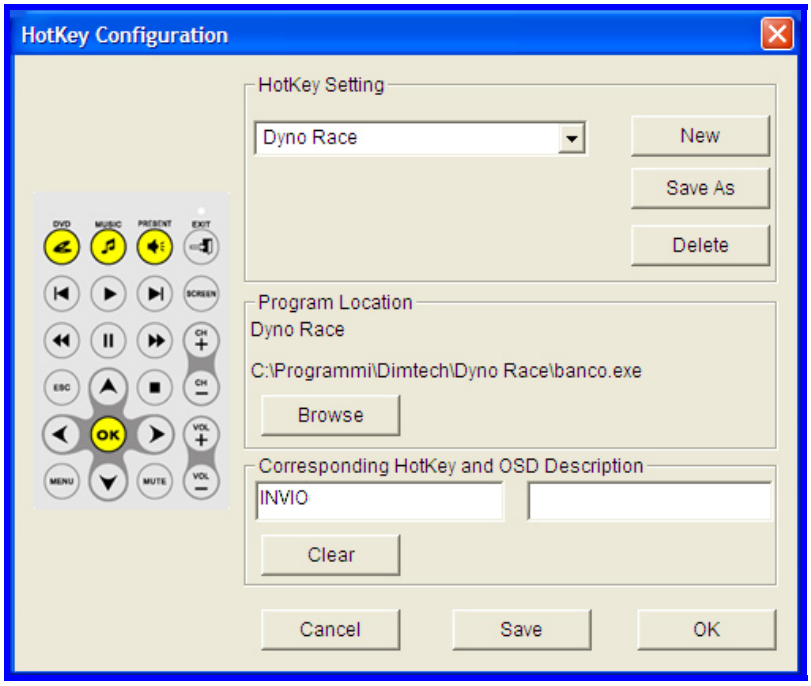
.....
....Comando sollevatore e blocco rulli

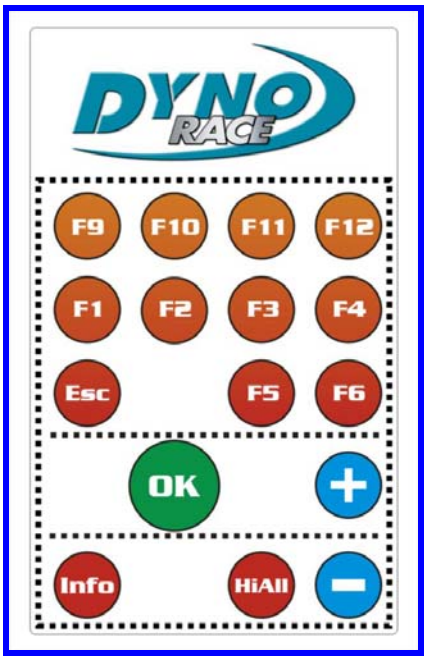
1.7 Descrizione comando remoto ad infrarossi

Il comando remoto ad infrarossi è un dispositivo fornito di serie in abbinamento al banco prova potenza, ed ha la prerogativa di consentire all'operatore di impartire i comandi e le operazioni di carattere generale, stando a bordo del veicolo in prova e senza alcuna connessione fisica con l'unità di controllo.
La distanza da cui è possibile impartire i comandi dipende dall'orientamento del led ricevente e dalla quantità di luce ambiente, normalmente in un'installazione tipica la distanza utile è di 5 metri.

1.7.1 Descrizione di utilizzo del comando remoto

Il comando remoto è strutturato di una



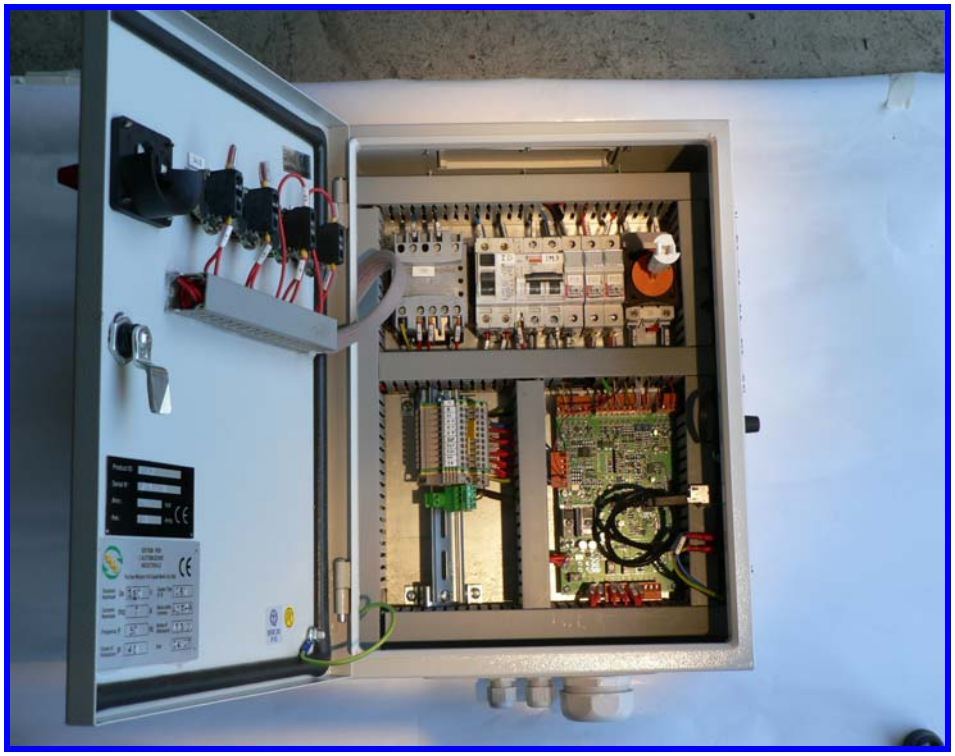


1.8 Descrizione del quadro di controllo (QC)

Il QC è un box metallico contenente i principali dispositivi di comando , controllo e sicurezza dell'intera apparecchiatura, ed è ad essa collegato attraverso connessioni elettriche di vario tipo.
Deve essere alloggiato, fissato a parete o montato su colonna nelle immediate vicinanze della stessa, preferibilmente sul lato sinistro in ordine di marcia, e comunque ad una distanza non superiore a quella consentita della lunghezza dei cavi sopraccitati.

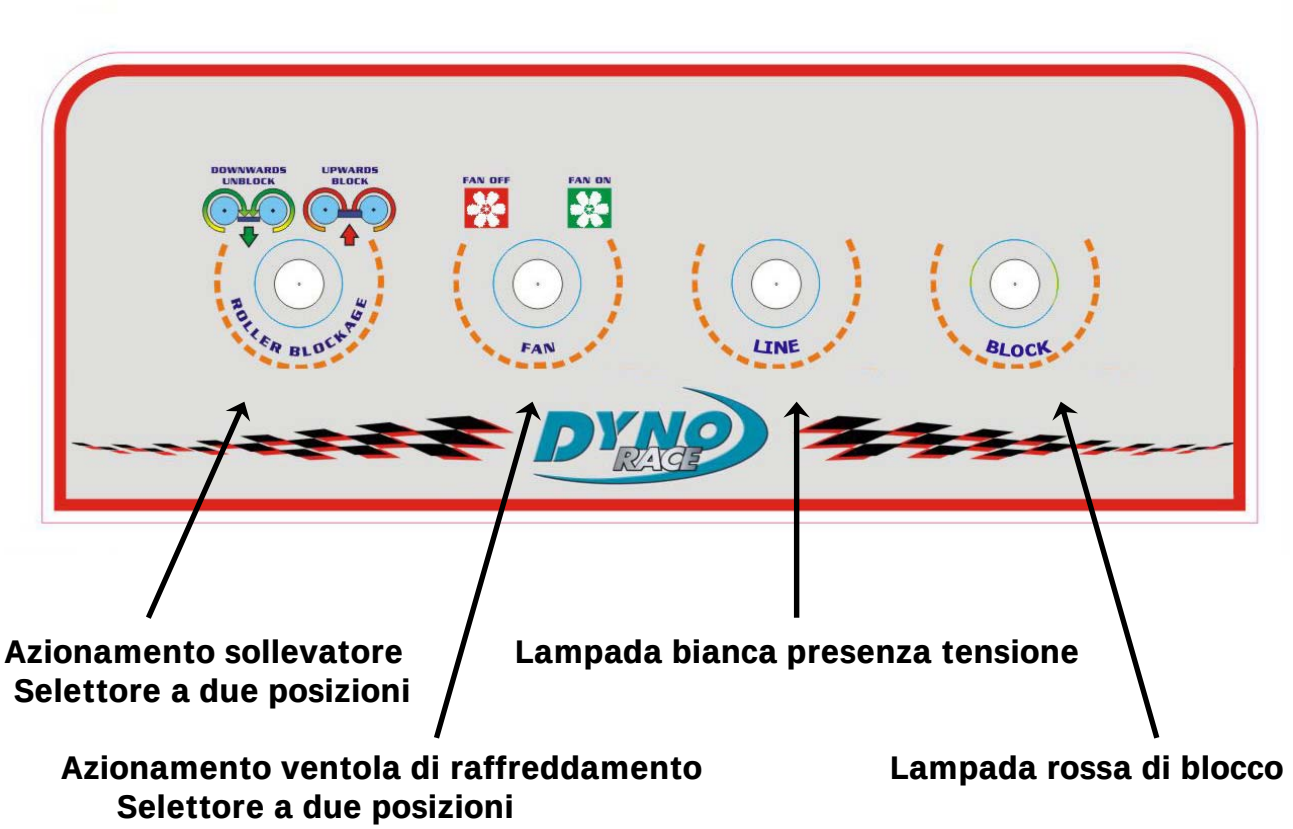
Per nessuna ragione i cavi che collegamento il modulo al QC dovranno essere allungati, accorciati, giuntati.

Danni provocati a cose o persone derivanti dalla manomissione, modifica o alterazione di componenti e/o cavi non sono riconducibili al costruttore, che ne declina ogni responsabilità



1.8.1 Descrizione dei comandi frontali del QC

Il QC frontalmente presenta vari comandi, sia operativi, che di segnalazione nonché di emergenza o allarme.
La figura che segue indica la loro collocazione e funzione.



1.8.1.1 Funzioni dei comandi frontali

I comandi frontali descritti al paragrafo precedente hanno le seguenti funzioni:

• Il selettore di azionamento/disinserimento del bloccaggio rulli comanda il sollevatore pneumatico, che mentre solleva la vettura per agevolarne le manovre di accesso e uscita dagli stessi, blocca la loro rotazione consentendo le manovre in tutta sicurezza.
L'azionamento del selettore è consentito solo a rulli fermi, è comunque presente un dispositivo di sicurezza che ne impedisce il bloccaggio in caso di manovra accidentale con rulli in movimento.
Il presente comando è gestibile anche da tastiera/mouse e da comando remoto infrarosso.

• Il selettore di azionamento/spegnimento del ventilatore consente di accendere e spegnere il ventilatore per il raffreddamento del veicolo anche dopo aver terminato le prove e anche a rulli fermi.

Il presente comando è gestito anche da tastiera/mouse e comando remoto, nonché in modo automatico (se desiderato) all'avvio/arresto dei rulli.

Avviso **l'azionamento del selettore dal pannello QC è prioritario e inibisce i comandi via software.**

• La luce bianca accesa segnala che il QC è sotto tensione e i suoi componenti interni sono alimentati regolarmente.
È possibile comunque che a causa di scariche elettriche o guasti, la presenza della luce bianca accesa non determini sicuramente il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

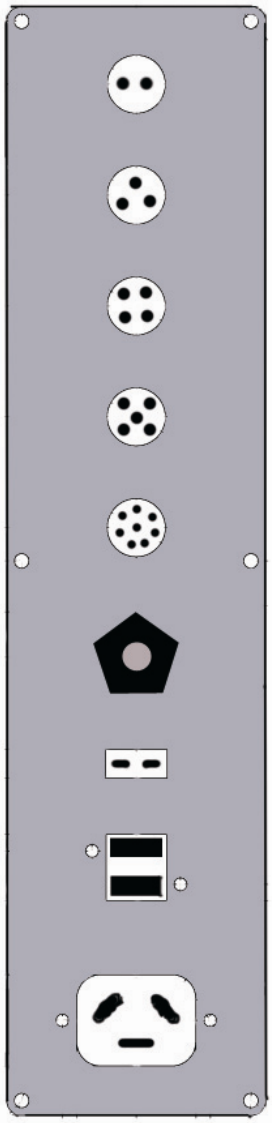
• La luce rossa accesa segnala che all'interno del QC uno o più dispositivi elettrici di protezione sono intervenuti, interrompendo di fatto il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Avviso **il riarmo manuale dei dispositivi elettrici di protezione posti all'interno del QE è possibile solo da parte di personale debitamente addestrato ed autorizzato a farlo, comunque non prima di aver riconosciuto e rimosso la causa dell'intervento di protezione.**

1.8.2 Descrizione connessioni laterali QC

Sul lato sinistro del QC sono posti una serie di connettori, che consentono di collegare allo stesso sonde di acquisizione dati esterne, i cavi USB per la comunicazione con il personal computer, e una presa di alimentazione a cui poter collegare lo stesso.

Di seguito sono elencate le connessioni:



A **Presa per il collegamento della sonda temperatura aria ambiente.**

B **Presa per il collegamento della sonda MANIFOLD.**

C **Presa per il collegamento del sensore sonda LAMBDA.**

D **Presa per il collegamento del sensore temperatura olio/acqua motore.**

E **Presa per il collegamento della pinza acquisizione giri motore.**

F **Potenziometro per la regolazione della sensibilità sonda giri.**

G **Presa per il collegamento della sonda di temperatura K.**

H **Due prese per il collegamento dei cavi USB.**

I **Presa VDE 220 Volt per l'alimentazione PC**

Il numero di poli e la forma di ciascun connettore non consentono di poter collegare erroneamente i dispositivi esterni al QC.

1.8.2.1 Pinza temperatura aria ambiente

La pinza temperatura aria consente se posizionata in prossimità del condotto di aspirazione o comunque interessata dal flusso d'aria realmente aspirata

dal motore, di misurarne la temperatura e consentire il calcolo della potenza corretta in secondo la norma selezionata.

È dotata di un connettore a due polarità e di un cavo lungo 5metri va collegata al QC in posizione (A).

1.8.2.2 Sonda Manifold

È una sonda analogica utilizzabile per misurare la pressione del collettore di aspirazione ed integrarla con la misura di potenza. si collega alla terminazione presente sul cavo della pinza induttiva rpm e direttamente al QC (B)

1.8.2.3 Sonda lambda

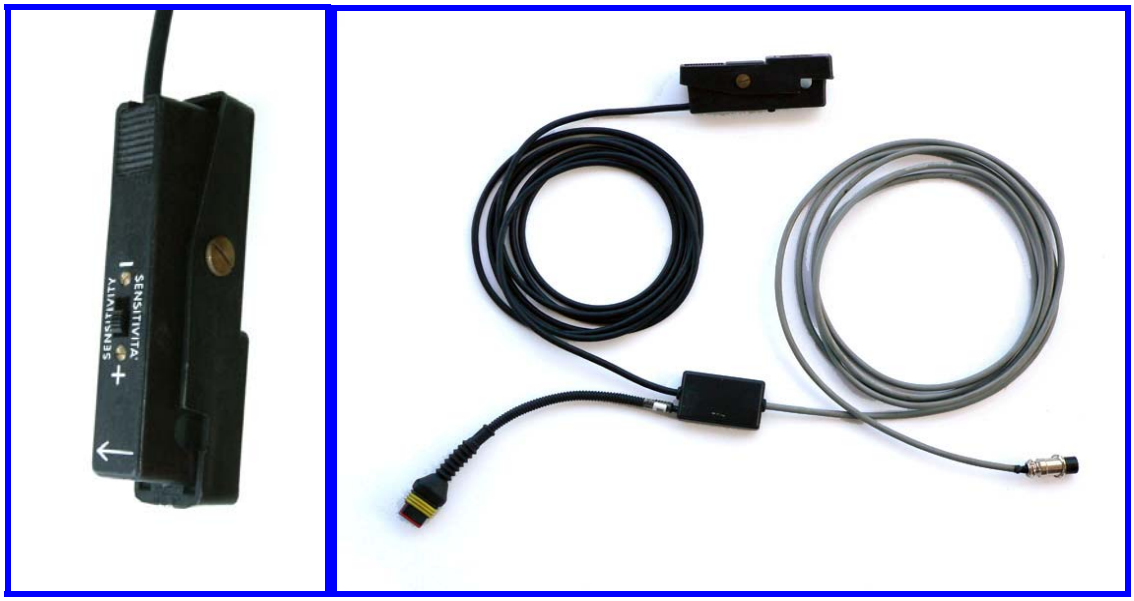
Il cavo sonda lambda collegato al QC in posizione(C) consente di acquisire ad un ingresso predisposto, il valore lambda in tempo reale sincronizzato con la misura di potenza, dando modo di valutare il rapporto stechiometrico.

1.8.2.4 Sonda temperatura olio/acqua

Il cavo temperatura olio/acqua collegato al QC in posizione (D) consente di acquisire in tempo reale il valore di temperatura del fluido dove viene immerso.

1.8.2.5 Sonda acquisizione giri motore

La sonda o pinza giri posizione (E) del QC, è un dispositivo che, se collegato al cavo candela o bobina consente di acquisire in tempo reale il valore di giri del motore.
È dotata di un selettore di sensibilità che le consente di adattarsi alla diversa natura dei dispositivi a cui viene collegata.



1.8.2.6 Potenziometro sensibilità giri motore

Consente di regolare la sensibilità del segnale proveniente dalla sonda acquisizione giri motore in modo da ottimizzare la qualità di acquisizione dei giri motore.

1.8.2.7 Sonda Temperatura gas di scarico (K)

La sonda per la misura della temperatura dei gas di scarico collegata al QC in posizione (G) consente se posizionata nel collettore di scarico con il raccordo fornito in dotazione,di acquisire in tempo reale il valore di temperatura dei gas combusti.
Range di misura: 0 - 1000 °C.

1.8.2.8 Porte connessione USB

Le DUE porte Usb posizionate sul pannello laterale al punto (H) sono predisposte unicamente per collegare il QC al personal computer deputato alla gestione del banco prova attraverso i cavi in dotazione.

1.8.2.9 Presa alimentazione PC

Questa presa di servizio 220 Vac consente di collegare un personal computer o altre periferiche al QC senza dover ricorrere ad altre sorgenti di alimentazione. Questa presa è protetta da un interruttore magneto termico e differenziale, in caso di necessità il riarmo dei suddetti dispositivi di protezione è possibile internamente al QC stesso.

1.9 Kit acquisizione OBD II (optional)

2 Sicurezza

2.1 Introduzione

Prendete visione in modo integrale delle successive informazioni riguardanti la sicurezza, intesse sono contenute notizie che devono essere conosciute da chi opera in qualsiasi forma sull'apparecchiatura DF2FN.
Conservate con cura il presente manuale in modo da poterlo reperire facilmente in caso di necessità.

LE AVVERTENZE DI SICUREZZA CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE NON METTONO AL SICURO DA POSSIBILI DANNI A COSE E\O PERSONE SE NON LETTE E COMPRESE INTEGRALMENTE DAL PERSONALE PREPOSTO ALL'USO

Altre informazioni aggiuntive contenute nel presente manuale vi metteranno a conoscenza dei possibili rischi derivanti da usi impropri dell'apparecchiatura, e comunque correlati al fatto di operare in abbinamento ad autovetture in movimento.

2.2 Informazioni di sicurezza

Il banco prova potenza è una apparecchiatura complessa, deve essere installata e messa in funzione solo da personale tecnico Dimtech o da concessionari Dimtech abilitati.

2.3 Raccomandazioni di sicurezza durante l'uso

• Il banco prova potenza deve essere utilizzato solo allo scopo entro i limiti e nel contesto per cui è stato progettato e descritto nel presente manuale.

• Il banco prova potenza deve essere utilizzato solo da personale debitamente istruito allo scopo, l'uso da parte di personale non reso edotto dei potenziali rischi della macchina, può causare danni a cose e/o persone.

• Il banco prova potenza deve essere tenuto spento mediante l'apposito interruttore sul quadro elettrico, quando non è in uso e comunque ogni qualvolta si ottemperi ad interventi di pulizia o manutenzione.

• Nessuna persona oltre a quella preposta alle operazioni di utilizzo della macchina , può sostare o transitare all'interno dell'area di lavoro. Anche nelle immediate vicinanze è presente il rischio di proiezione di corpi estranei rimasti incastrati nei pneumatici dei veicoli in prova, fare inoltre attenzione al possibile distacco di copri cerchi e altri dispositivi collegati agli organi in movimento.

• Veicoli con motore a scoppio accesi presentano il rischio di avvelenamento da gas nocivi CO, CO2. La postazione di lavoro deve essere realizzata in modo da evitare la possibile contaminazione dell'area mediante idonei sistemi di aspirazione per i gas prodotti dai veicoli in prova. Dimtech non si assume alcuna responsabilità per danni provocati a persone, dall'inadempimento di tali prescrizioni.

• Utilizzare il banco prova potenza espone ad un notevole livello di rumore, è necessario proteggere l'operatore mediante apposite cuffie o tappi antirumore. Anche il personale nelle immediate vicinanze è esposto a tale rischio, si consiglia quindi di installare il banco in una zona dedicata e debitamente protetta acusticamente.

• Rispettare inoltre prescrizioni e normative locali in merito alla sicurezza dei luoghi di lavoro.

• Agire sul sezionatore rosso/giallo in caso di emergenza.

2.4 Raccomandazioni per la manutenzione

• Interventi come, installazione, manutenzione, riparazione, devono essere effettuati da personale Dimtech, o da servizi di assistenza tecnica autorizzati da Dimtech.

• Al termine dell'installazione e ad ogni intervento di assistenza tecnica deve essere rilasciato un modulo da parte del personale abilitato in cui vengono riportate le informazioni relative allo stato della macchina. Il personale addetto all'assistenza tecnica prende visione e riporta su tale modulo lo stato della macchina e del software abbinato, nonché del file .log e della bontà della taratura.

• Installazioni o interventi di assistenza tecnica effettuati da personale non autorizzato possono determinare la decadenza della garanzia, inoltre possono mettono a rischio lo stato di precisione della macchina.

2.5 Accorgimenti per la sicurezza del veicolo

Fare attenzione alle condizioni dei pneumatici, pressione, stato di usura, classe di velocità, dimensione. Non effettuare test su veicoli aventi condizioni di usura e pressione non idonei. Non effettuare test su veicoli aventi pneumatici con diametro inferiore a 12". Non eccedere in velocità rispetto a quella definita dalla classe dei pneumatici.

2.5.1 Controlli generali sul veicolo

2.5.1.1.1 Controllare lo stato di lubrificazione e raffreddamento del veicolo prima di effettuare i test.
2.5.1.1.2 Verificare lo stato di allineamento dell'avantreno (nel caso di trazione anteriore) prima di effettuare il test.
2.5.1.1.3 Verificare la collocazione e il buon funzionamento dei sistemi di aspirazione fumi.
2.5.1.1.4 Preriscaldare il veicolo prima di effettuare i test.

3 Installazione

3.1 Requisiti minimi dell'area d'installazione

Il banco prova potenza DF2IN, necessita di un idonea area in cui essere correttamente installato. Tale area deve consentire un agevole accesso ai veicoli in modo allineato al banco stesso, deve inoltre permettere il comodo alloggiamento dei veicoli stessi sul banco sia che essi siano a trazione anteriore che posteriore.
L'area normalmente dedicata all'installazione e lunga non meno di 10 metri e larga non meno di 5 metri.
Tali misure sono comprensive delle opere accessorie indispensabili quali sistema di ventilazione e ancoraggio laterale del veicolo.

3.2 Requisiti minimi di volume necessario

Il banco prova potenza necessita per consentire di operare in sicurezza, di un volume minimo d'aria sufficiente a garantire un adeguato riciclo sia per fini di raffreddamento che per evitare pericolose concentrazioni di gas di scarico comunque presenti.
È da ritenersi come volume minimo necessario per operare con il prova potenza sia che si tratti di un locale aperto o di una cabina chiusa 150 m^3.

3.3 Misure di sicurezza

L'area di installazione, e comunque l'alloggiamento dedicato al banco prova potenza, devono essere mantenuti sgombri da altre attrezzature e materiali di vario genere che potrebbero intralciare lo svolgimento corretto delle prove, ma soprattutto ostacolare o impedire eventuali manovre di emergenza. Per lo stesso motivo anche il pavimento deve essere mantenuto pulito e privo di olio o altre sostanze che spesso fuoriescono dalle autovetture in prova.

3.3.1 Equilibrio termico

L'equilibrio termico della sala o area destinata ai test è molto importante sia ai fini del risultato delle prove sia per quanto concerne la sicurezza degli operatori e del veicolo in prova.
È necessario che la ventilazione consenta un sufficiente scambio termico con l'ambiente circostante, e se l'alloggiamento del banco è in una cabina chiusa prevedere delle prese d'aria dall'esterno onde evitare di rimescolare l'aria presente in cabina. La temperatura consigliata per la corretta effettuazione delle prove di misura è quella ambiente o al massimo qualche grado al di sopra.

3.3.2 Aspirazione gas di scarico

La corretta e efficace estrazione o aspirazione dei gas combusti dal motore del veicolo in prova, è fondamentale sia ai fini della sicurezza **(si ricorda che anche basse concentrazioni di CO possono essere letali e che il CO è inodore)**, che ai fini del risultato, visto che se l'aria aspirata dal motore è fortemente contaminata da gas combusti, il rendimento dello stesso si abbassa. Se l'alloggiamento del banco è in una cabina si ricorda che il volume dell'aria estratta dall'impianto di aspirazione dei fumi dalla cabina stessa deve essere uguale a quello che naturalmente o in modo forzato può entrare, onde evitare squilibri pressori che alterano le prestazioni e quindi i risultati dei test.

3.3.3 Immissione aria dall'esterno

È sempre buona norma consentire, l'immissione d'aria dall'esterno dei locali o della cabina, ciò garantisce un migliore scambio termico e una minore contaminazione dei locali circostanti, in sostanza aria pulita e fresca migliorano le prestazioni. Se l'immissione dall'esterno dell'aria avviene in modo forzato, è necessario che il sistema di aspirazione evacui un equivalente volume di gas per non dare origine a possibili squilibri pressori nei locali o nella cabina dove si effettuano le prove.

4 Preparazione al test

4.1 Accensione del prova potenza

L'accensione del prova potenza avviene in due fasi, per prima cosa accendere, agendo sull'interruttore rotativo posto sul fronte del QE i componenti Hardware, questo vi consente di dare alimentazione al personal computer attraverso la presa VDE. Ora è possibile accendere il computer stesso ed avviare il programma con un semplice doppio clic sull'icona DynoRace.

4.2 Posizionamento del veicolo

Agendo sul pulsante di azionamento del sollevatore pneumatico / bloccaggio rulli mediante l'apposito pulsante (F12), o mediante il selettore rotativo sul frontale del QE, predisporre il banco ad accogliere il veicolo, che dovrà essere condotto a bassa velocità sino a quando l'asse di trazione del veicolo si trova in corrispondenza dei rulli, solo allora sbloccare il sollevatore agendo su gli stessi comandi.

4.2.1 Allineamento del veicolo

Una volta posizionato il veicolo nel prova potenza è necessario, prima di procedere al bloccaggio di sicurezza mediante cinghie o catene, allineare lo stesso secondo il proprio asse longitudinale. Questo procedimento si effettua facendo ruotare a bassa velocità le ruote del veicolo all'interno dei rulli consentendo cosi un ottimale allineamento, minimizzando eventuali sforzi trasversali di trazione dovuti ad anomalie geometriche dell'avantreno.
Durante questo procedimento se si tratta di un veicolo a trazione anteriore, il volante deve essere accompagnato ma non lasciato libero di muoversi, una volta trovato il punto di minor deriva, arrestare la rotazione, bloccare il freno di stazionamento (solo se agente sull'asse diverso rispetto alla trazione) e procedere con il fissaggio delle cinghie.

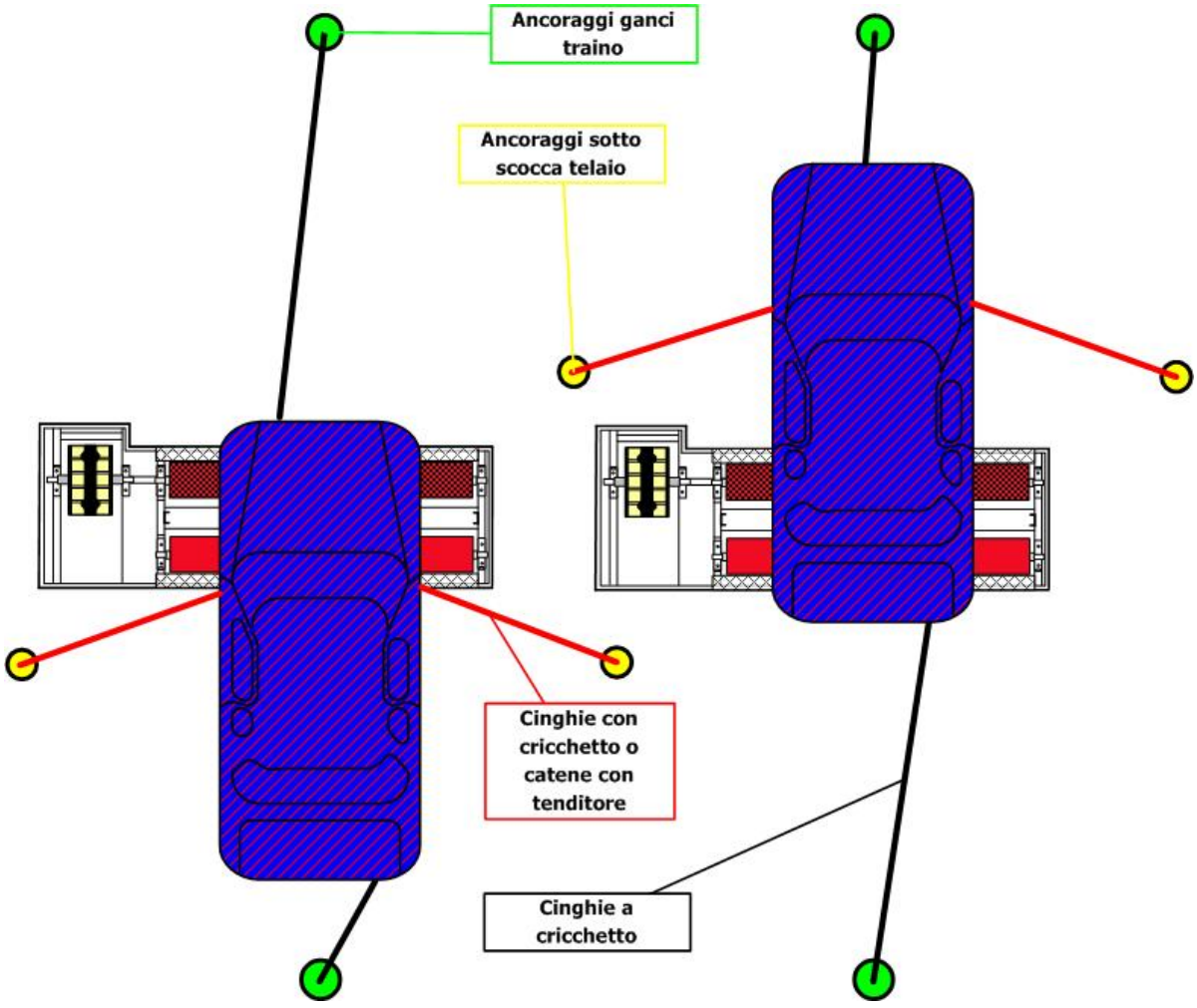
4.3 Regolazione del passo (solo versione 4WD)

Se disponete di un banco prova versione quattro ruote motrici (DF4I), a questo punto dovrete regolare il passo del banco, agendo sull'apposito selettore posizionato sul frontale del QE, per adattarlo a quello della vettura. La corretta misura del passo è indispensabile laddove non sia possibile rilevarla dai dati costruttore o dalla banca dati del banco stesso (optional), e serve per rendere il test più sicuro e più preciso, evitando di comprimere o distendere i pneumatici per la non coincidente misura di regolazione del banco rispetto a quella della vettura.

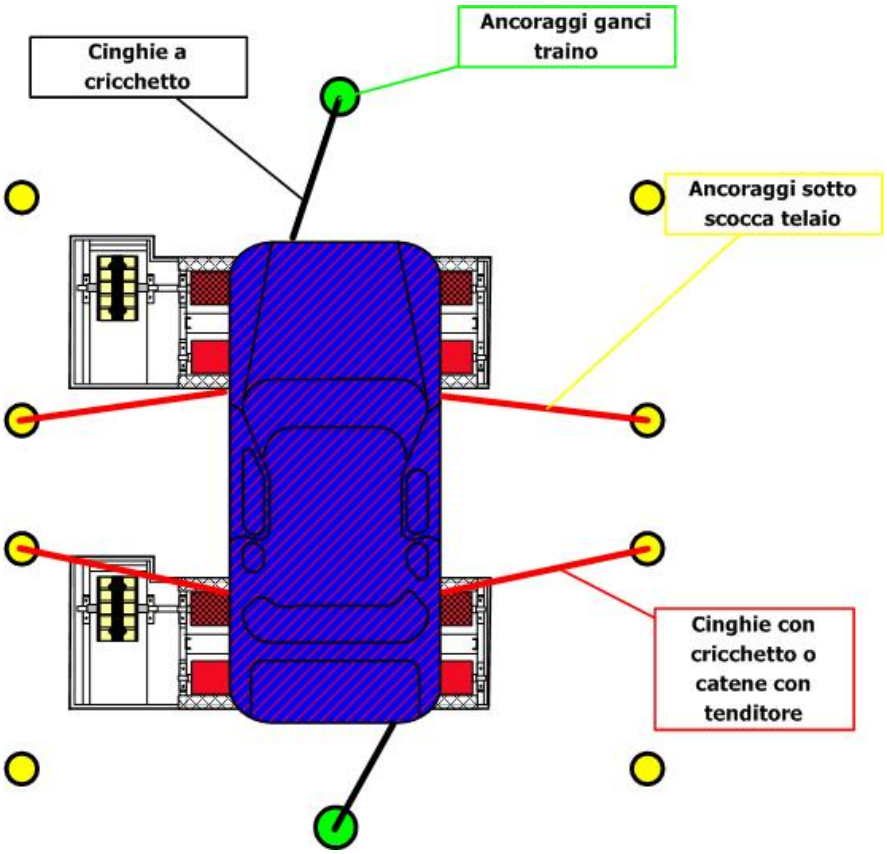
4.4 Ancoraggio veicolo

È una delle operazioni più importanti sotto il profilo della sicurezza, nei confronti dell'operatore e anche del veicolo in prova. Un corretto ancoraggio consente di operare in totale sicurezza, dando la possibilità di concentrarsi sulle misure diagnostiche durante i test senza doversi preoccupare di controllare il corretto allineamento del veicolo sui rulli.
Il corretto ancoraggio del veicolo sui rulli si effettua, fissando (dopo un corretto allineamento) le cinghie a cricchetto in punti solidi del sottoscocca, di solito si utilizzano i fori per il sollevamento del veicolo oppure i fori di riscontro del telaio lungo i longheroni.
In assenza di tali punti sul telaio è possibile utilizzare attraverso gli occhielli in dotazione ai veicoli, i punti di traino di emergenza.

Ancoraggio veicoli a trazione semplice 2WD anteriore o posteriore


Ancoraggi ganci traino
Ancoraggi sotto scocca telaio
Cinghie con cricchetto o catene con tenditore
Cinghie a cricchetto

Ancoraggio veicoli a trazione integrale 4WD (soloDF4FN)


Cinghie a cricchetto
Ancoraggi ganci traino
Ancoraggi sotto scocca telaio
Cinghie con cricchetto o catene con tenditore

4.5 Posizionamento dell'aspirazione gas di scarico

Posizionare il dispositivo di aspirazione dei gas di combustione in prossimità del/i tubo di scarico del veicolo, avendo l'accortezza di mantenere una certa distanza dalla bocca dello stesso.
Questa operazione permette di aspirare i gas combusti miscelati all'aria ambiente consentendo una notevole riduzione della temperatura.

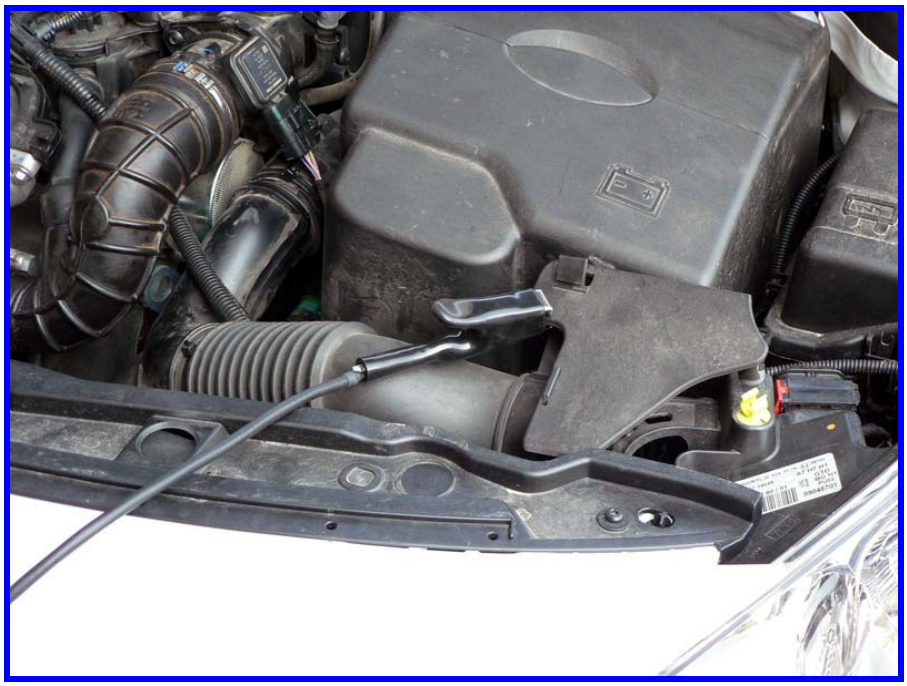
Non applicare l'aspiratore direttamente alla bocca del tubo di scarico, perché ciò può provocare un aumento delle temperatura ed uno squilibrio dei valori di pressione allo scarico con possibili danneggiamenti del veicolo.

4.6 Posizione della ventola di raffreddamento

La ventola di raffreddamento è un dispositivo indispensabile per effettuare prove di potenza o di simulazione sul banco.
Essa deve essere posizionata il più vicino possibile alla parte frontale del veicolo in modo da sfruttare al massimo la velocità dell'aria prodotta dal ventilatore e trasformarla in potere dissipante per il calore prodotto durante i test.
L'equilibrio termico durante le prove di potenza è molto importante per garantire una discreta paragonabilità con i valori ottenuti su strada dove il volume e la velocità dell'aria che investe il veicolo è superiore.
Per tale ragione è opportuno avere a disposizione ventilatori in grado di produrre velocità e volumi d'aria proporzionati alla potenza, e quindi alle quantità di calore prodotte dai veicolo in prova.

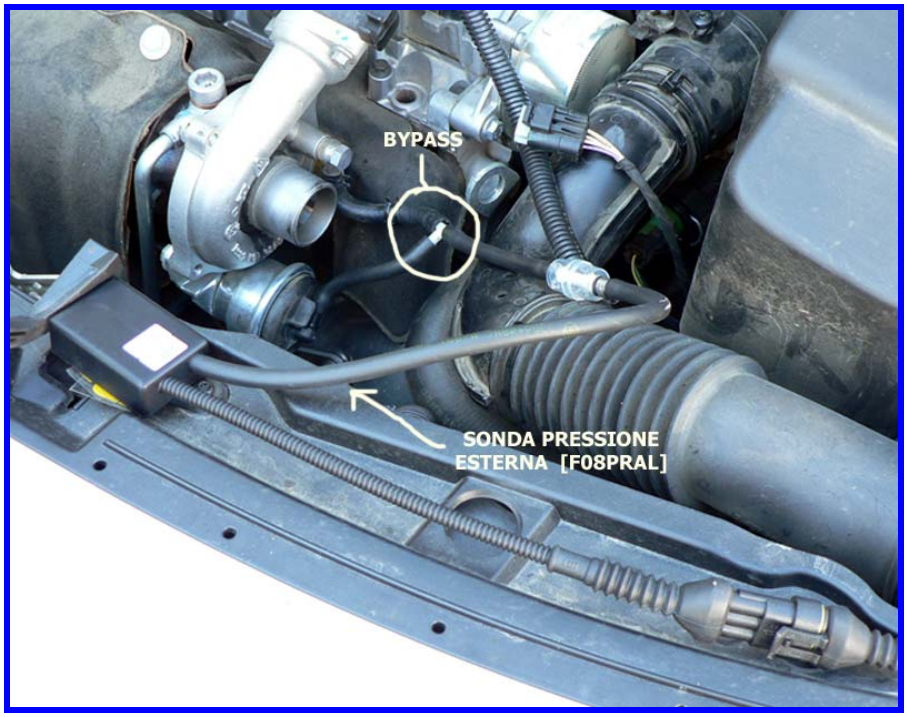
4.7 Connessione delle sonde di acquisizione

4.7.1 Sonda temperatura aria ambiente



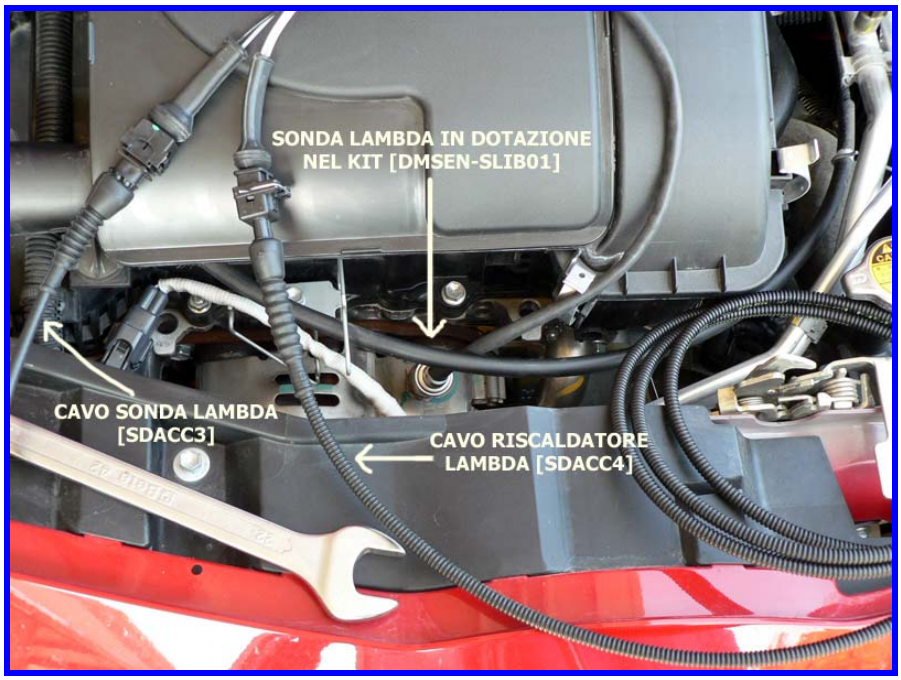
È una sonda fornita di serie con il banco, che abbinata alla sonda di pressione ambiente già a bordo della scheda elettronica, consente di fornire al software le informazioni necessarie per ricalcolare i valori di potenza ed adattarli alle correzioni normative selezionate es. norma DIN 70020.
Viene normalmente posizionata in prossimità del condotto di aspirazione dell'aria, in modo tale da misurare la effettiva temperatura dell'aria aspirata dal motore.

4.7.2 Sonda manifold



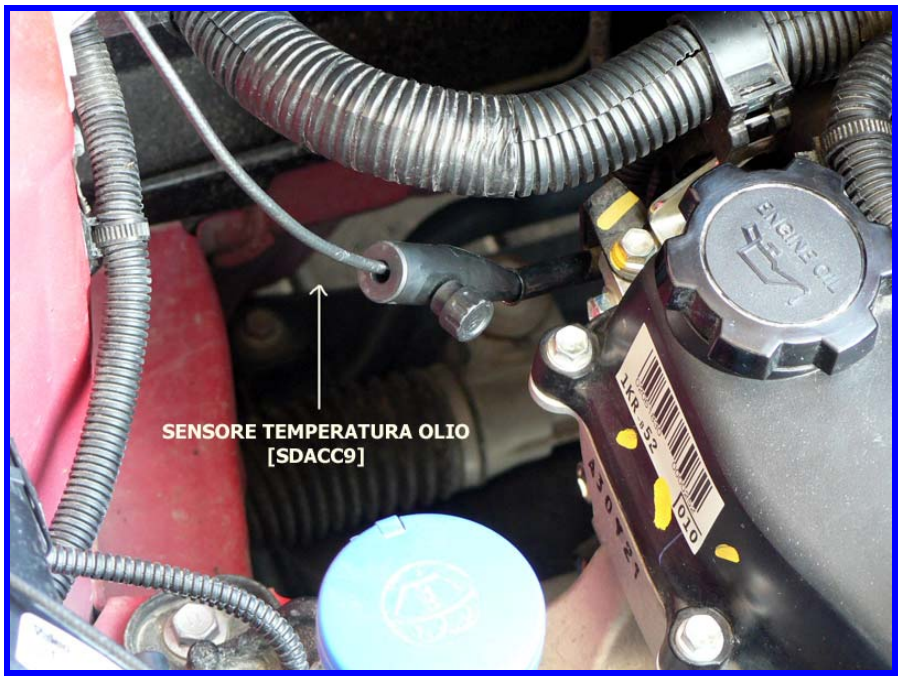
Nell'esempio mostrato in foto è mostrato come collegare il sensore di pressione manifold ad una turbina, per mezzo di un bypass sul tubo di comando della valvola westgate.
È possibile misurare inoltre ove sia possibile intercettarla la pressione di collettori di aspirazione.

4.7.3 Sonda lambda

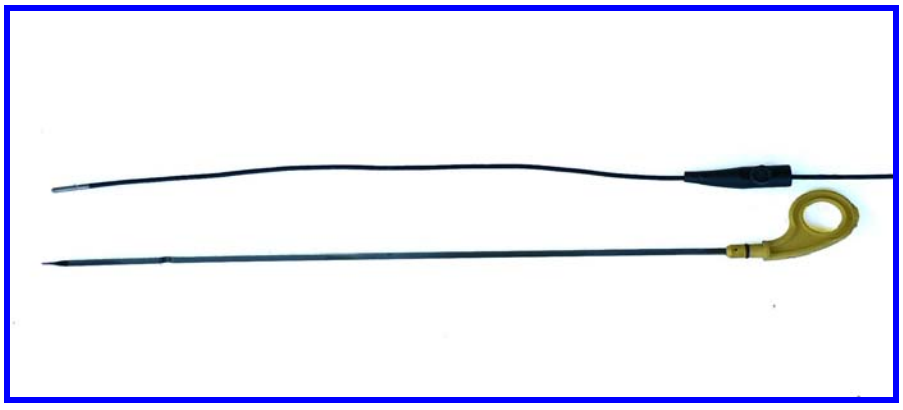


Dopo aver rimosso con cura la sonda lambda originale, normalmente posizionata sul collettore di scarico o sul primo tratto del tubo di scarico, avvitare al suo posto la sonda in dotazione assicurandosi che il tipo sia equivalente per caratteristiche meccaniche ed elettriche. Collegare inoltre come mostrato in figura il cavo del riscaldatore alla batteria con gli appositi morsetti nero e rosso rispettando la polarità, a questo punto la sonda è pronta ad acquisire e trasmettere il valore lambade al banco prova. In dotazione è inoltre disponibile un cavo universale lambda che consente, se debitamente collegato attraverso, morsetti di prelievo corrente alla sonda lambda originale del veicolo (0-1Vcc) di acquisire il valore originale lambda.

4.7.4 Sonda temperatura acqua/olio



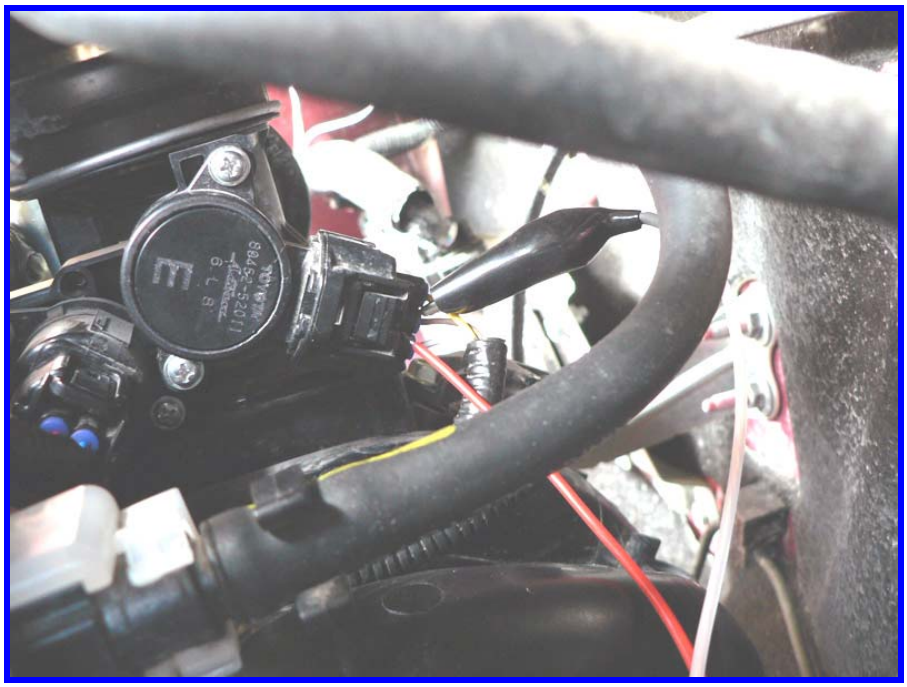
La sonda temperatura olio deve essere introdotta al posto dell'astina di verifica livello olio, avendo l'accortezza di posizionare il registro regolabile alla medesima lunghezza.
È inoltre possibile utilizzare tale sonda anche per acquisire valori di temperatura di altri grandezze purché in forma liquida come acqua o liquidi di raffreddamento.



4.7.5 Sonda induttiva acquisizione giri motore

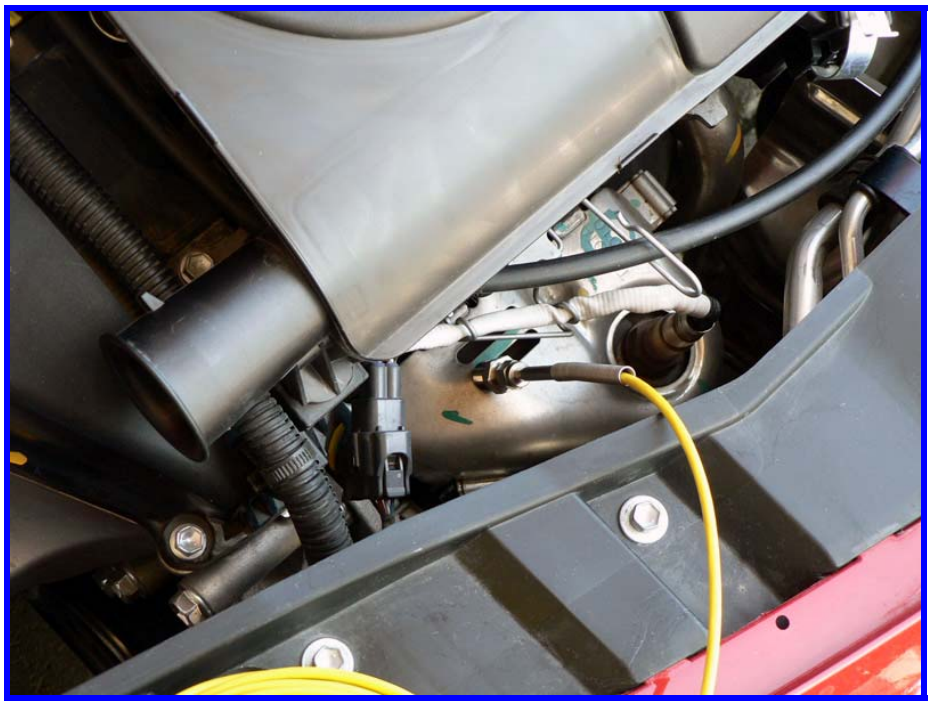
La sonda deve essere applicata ad un cavo di alta tensione come da foto tenendo in considerazione che la sensibilità può essere regolata sia attraverso il selettore + e – sulla pinza stessa, che attraverso il potenziometro presente sulla PATCH-BAY del QE.
È possibile posizionare la sonda induttiva anche su un cavo di bassa tensione della bobina di accensione, sempre correggendo la sensibilità come descritto.

4.7.5.1 Ingresso analogico universale (0/5Vcc)



Viene mostrato in figura un esempio di collegamento del cavo ingresso analogico universale 0-5Vcc ad un potenziometro posizione farfalla/acceleratore consentendo così di legare la posizione del pedale acceleratore ai valori di acquisizione del banco prova.

4.7.6 Sonda temperatura gas di scarico



La termocoppia tipo K viene utilizzata per acquisire valori di temperatura fino ad oltre 1000°C, frequentemente è usata per misurare la temperatura dei gas combusti. Per fare ciò in modo corretto bisogna posizionare la parte terminale della sonda a contatto con i gas combusti a circa 5 cm dal collettore di scarico. Sovente è necessario praticare un foro sul collettore o accedere all'interno dello stesso attraverso appositi tappi amovibili atti allo scopo. In dotazione c'è un raccordo in acciaio inox filettato che agevola l'operazione di fissaggio della sonda.

4.8 Preriscaldamento del veicolo

Prima di effettuare qualsiasi prova è necessario effettuare il preriscaldamento del veicolo, con ruote in movimento, ciò consente di portare alla giusta temperatura di funzionamento acqua e olio motore, olio cambio e pneumatici.
Questa operazione si effettua conducendo il veicolo a bassa velocità 50/60 Km/h per qualche minuto con il veicolo posizionato sul banco prova potenza debitamente assicurato con le apposite cinghie come descritto al punto 4.4.

4.9 Veicolo pronto per il test

Il veicolo è pronto per il test quando tutte le disposizioni preliminari sono state messe in atto:

- Posizionamento veicolo sul banco
- Allineamento del veicolo
- Ancoraggio con le cinghie
- Posizionamento aspiratore gas di scarico
- Posizionamento ventilatore di raffreddamento
- Connessione sonde di acquisizione dati
- Preriscaldamento del veicolo

È ora possibile predisporre tutti i settagli software e procedere con il test

5 Struttura del programma

5.1 Informazioni generali

Il banco prova viene utilizzato e gestito per mezzo di una interfaccia di tipo informatico, tale interfaccia e composta da un software proprietario installabile su personal computer dotati di sistema operativo Microsoft Windows nelle versioni: Windows98, Windows XP, Windows Vista.
Il software viene fornito su supporto CD rom che contiene tutte le parti necessarie all'installazione compreso questo manuale.
Si consiglia dopo l'installazione di riporre il CD rom in un luogo protetto dalle fonti di luce e calore e se possibile fare una copia di back up.
I marchi Windows, Windows98™, Windows XP™ e Windows Vista™ sono marchi registrati da Microsoft corporation che ne riserva i diritti.

5.2 Installazione del software

Per poter utilizzare il banco prova occorre installare il software di gestione che viene fornito nell'imballo al momento della consegna. La versione del programma fornito al momento della vendita è la più recente disponibile.

Esempio: **Setup_DynoRace_X_X_X_X.**

Installazione su Hard Disk:

Dopo aver avviato Windows procedere, nell'ordine, con le seguenti operazioni:

- Accertarsi che i cavi Usb di comunicazione siano **scollegati**
- Inserire il Cd-Rom nell'apposito lettore l'avvio del programma avverrà automaticamente.

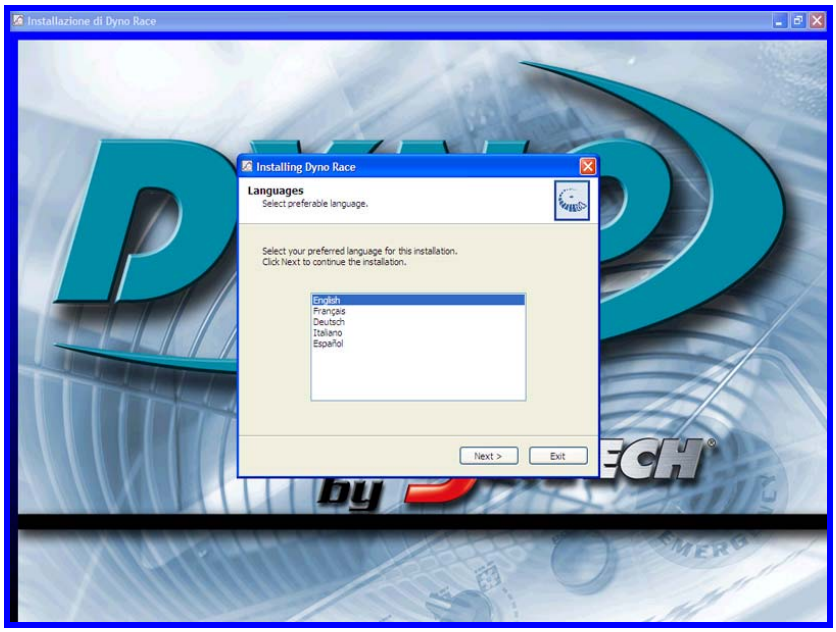
Diversamente se l'installazione non partirà autonomamente procedere come segue:

- Premere il pulsante di "Avvio" o "Start" situato sulla barra delle applicazioni.
- Attivato il menù di "Avvio" o "Start", selezionare la voce "Esegui".
- Nella relativa finestra di dialogo, digitare il seguente comando: "<Lettera dell'unità>: Setup_DynoRace_X_X_X_X".

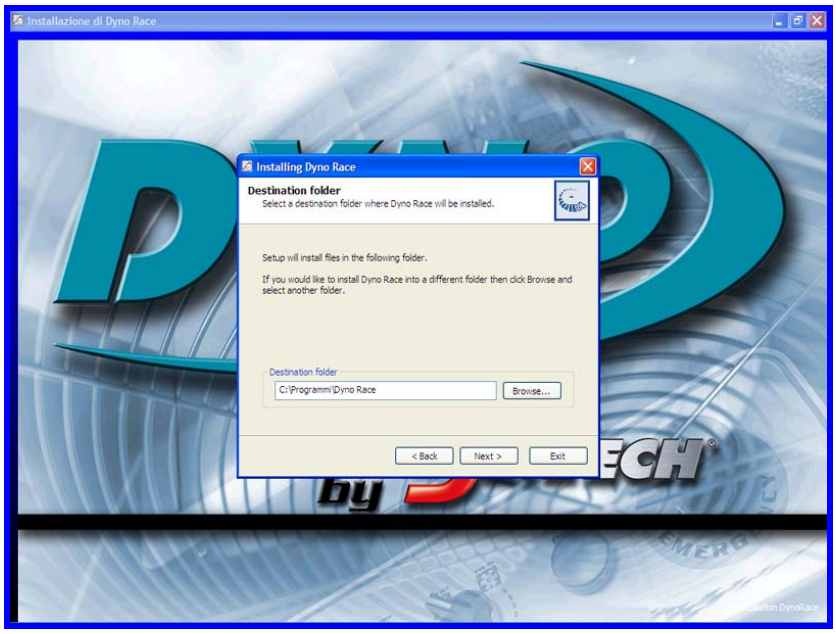
dove x_x_x_x fa riferimento alla versione di programma. Occorre tenere presente che le versioni più aggiornate sostituiscono sempre le vecchie.

Per esempio: D:Setup_DynoRace_1_0_0_0.exe

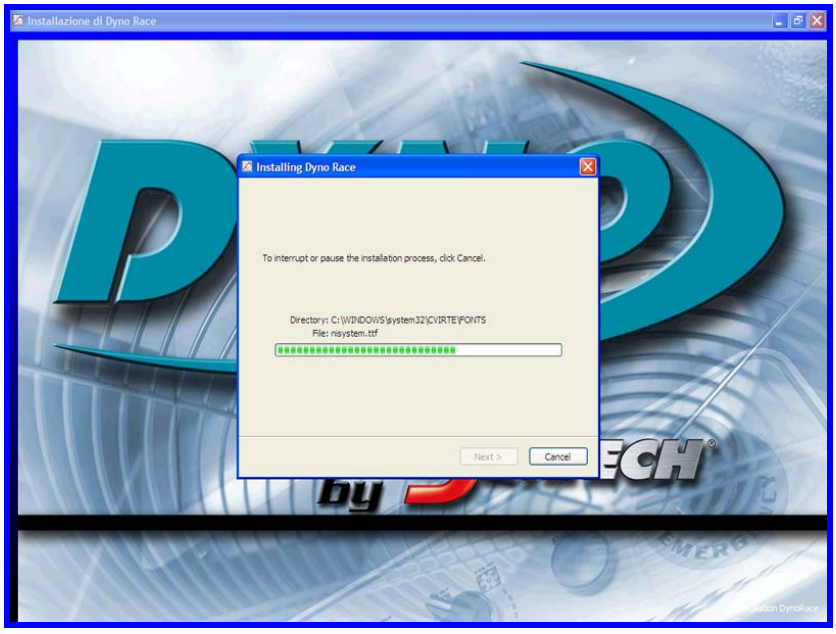
nell'esempio si presume che il Cd-Rom sia stato inserito nell'unità D. Inizierà la fase di copiatura dei files su Hard Disk e apparirà la seguente videata:



Premere il pulsante **Next** situato sulla finestra di dialogo. Successivamente verrà chiesto di confermare o modificare il percorso d'installazione:


Installazione di Dyno Race
Installing Dyno Race
Destination folder
Select a destination folder where Dyno Race will be installed.
Setup will install files in the following folder.
If you would like to install Dyno Race into a different folder then click Browse and select another folder.
Destination folder
C:\Programmi\Dyno Race
Browse...
< Back
Next >
Exit

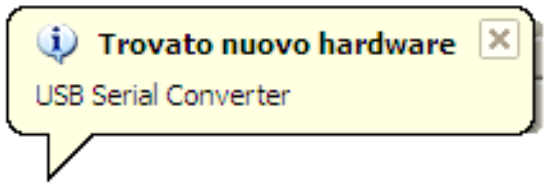
Premere il pulsante **Next** situato sulla finestra di dialogo, inizierà la fase di copiatura dei files su Hard Disk e apparirà la seguente videata:



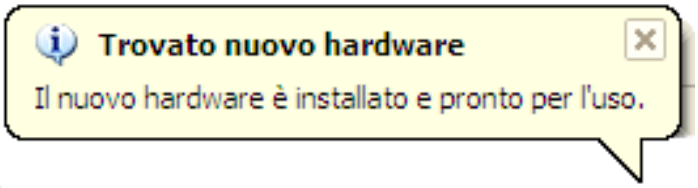
A copiatura terminata confermando la fine dell'installazione,verranno installati anche i Driver necessari alla comunicazione USB con il banco prova potenza.

Fine dell'installazione. Non è necessario riavviare il sistema operativo.

A questo punto collegare il cavo o i due cavi USB a seconda della versione di banco prova utilizzato (un cavo per versioni di banco inerziale, due cavi per versioni di banco frenate); il sistema operativo risponderà con il seguente avviso:



e successivamente:



Per avviare il programma DynoRace:

Fare clic sul pulsante "Avvio" o "Start".

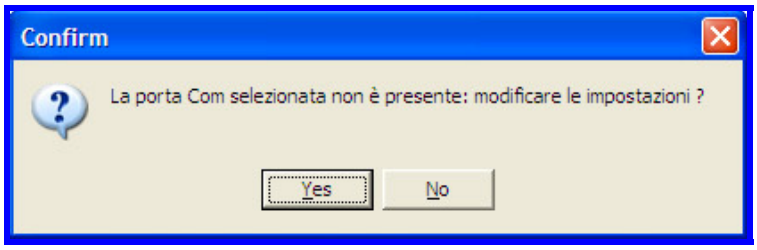
- Selezionare il menù Programmi(verrà visualizzato l'elenco dei programmi installati suo PC).
- Avviare il programma dall'icona presente su Desktop
- Oppure selezionare la cartella nella quale è installato il programma, apparirà il titolo del software, selezionarlo e fare clic.

Una volta avviato il programma DynoRace, la prima volta apparirà il seguente messaggio di avvertimento:

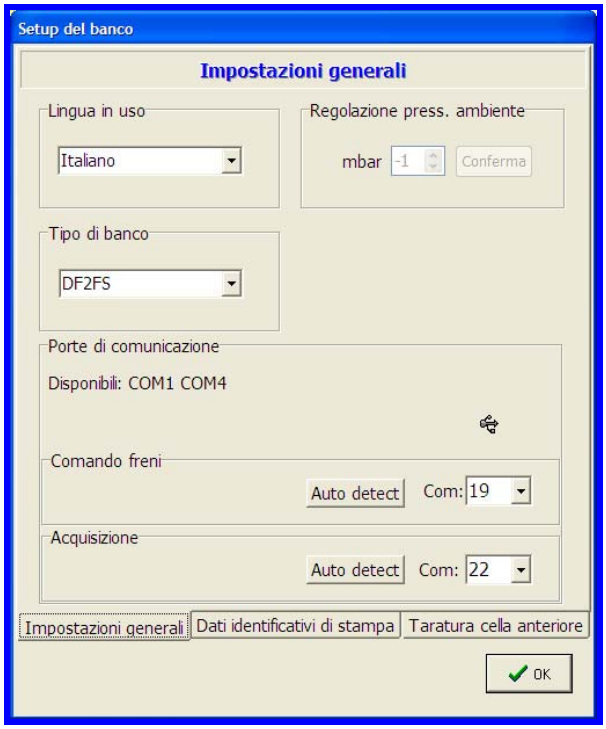
Dynorace
File di taratura celle non disponibile o danneggiato! provvedere ad eseguire la taratura oppure importare il file contenente le tarature
OK

esso avvisa che le tarature della o delle celle è mancante, questo messaggio scomparirà solamente a tarature avvenute che dovranno essere effettuate successivamente alle operazioni qui di seguito illustrate.

Subito dopo apparirà il seguente messaggio:



che indica la necessità di modificare le impostazioni delle porte seriali di comunicazione con il banco prova potenza. Rispondendo si automaticamente si aprirà la schermate relativa al Setup:



Impostare quindi la lingua se quella corrente non è gradita; DynoRace si avvia automaticamente con la lingua del sistema operativo installato.

Impostare il tipo di banco in uso secondo le seguenti sigle:

- DF2FS -> 2WD Frenato
- DF4FS -> 4WD Frenato
- DF2IS -> 2WD Inerziale
- DF4IS -> 4WD Inerziale

Accertarsi che i cavi di collegamento siano connessi e che il quadro di gestione del banco sia correttamente alimentato.

Avviare quindi la procedura di auto identificazione delle porte Com premendo il tasto Autodetect.

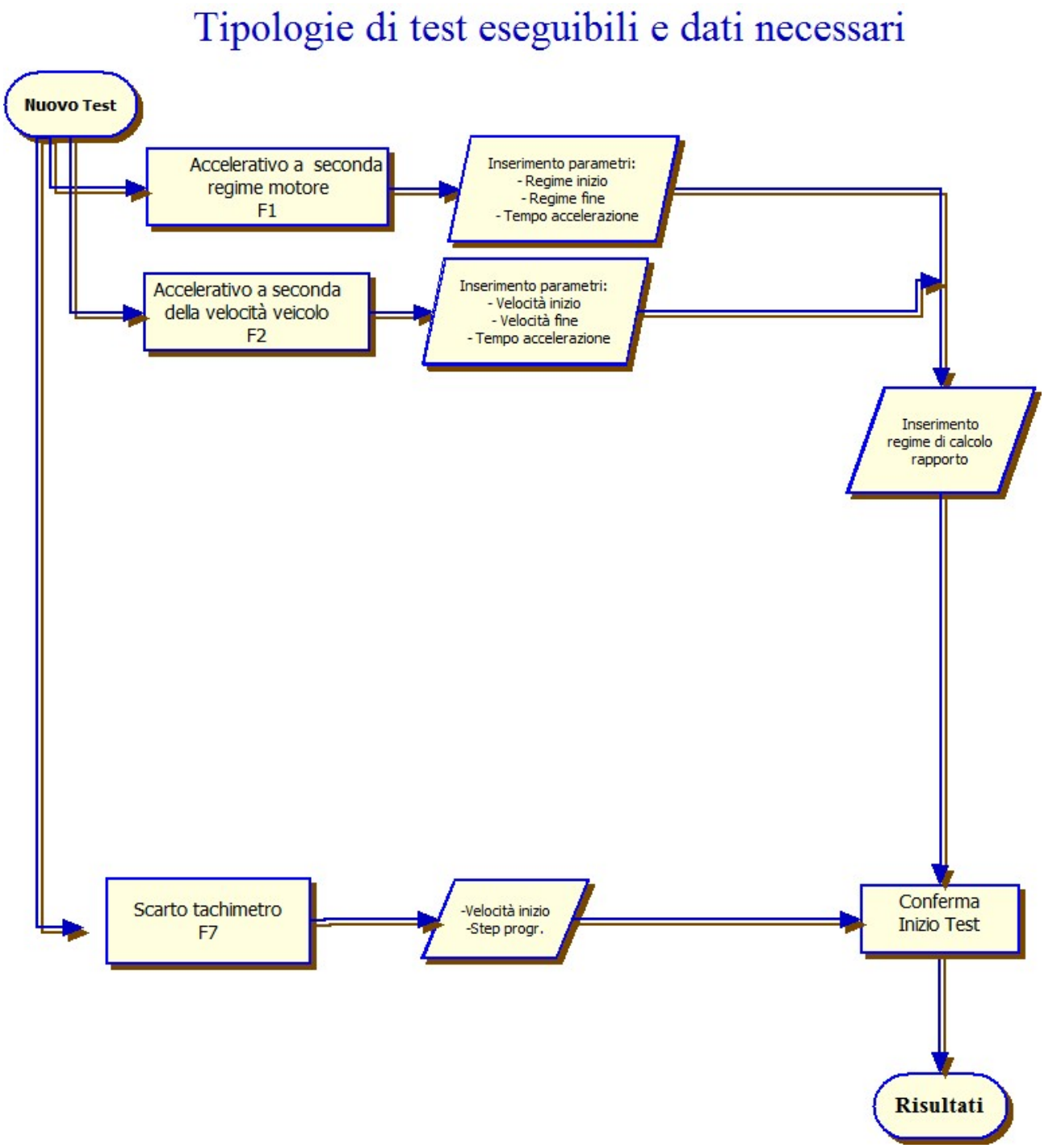
Il sistema provvederà ad assegnare automaticamente le porte di comunicazione.

Se tutto ok i messaggi di mancata comunicazione con il banco spariranno ed il banco sarà pronto per eseguire la procedura di tarature celle.

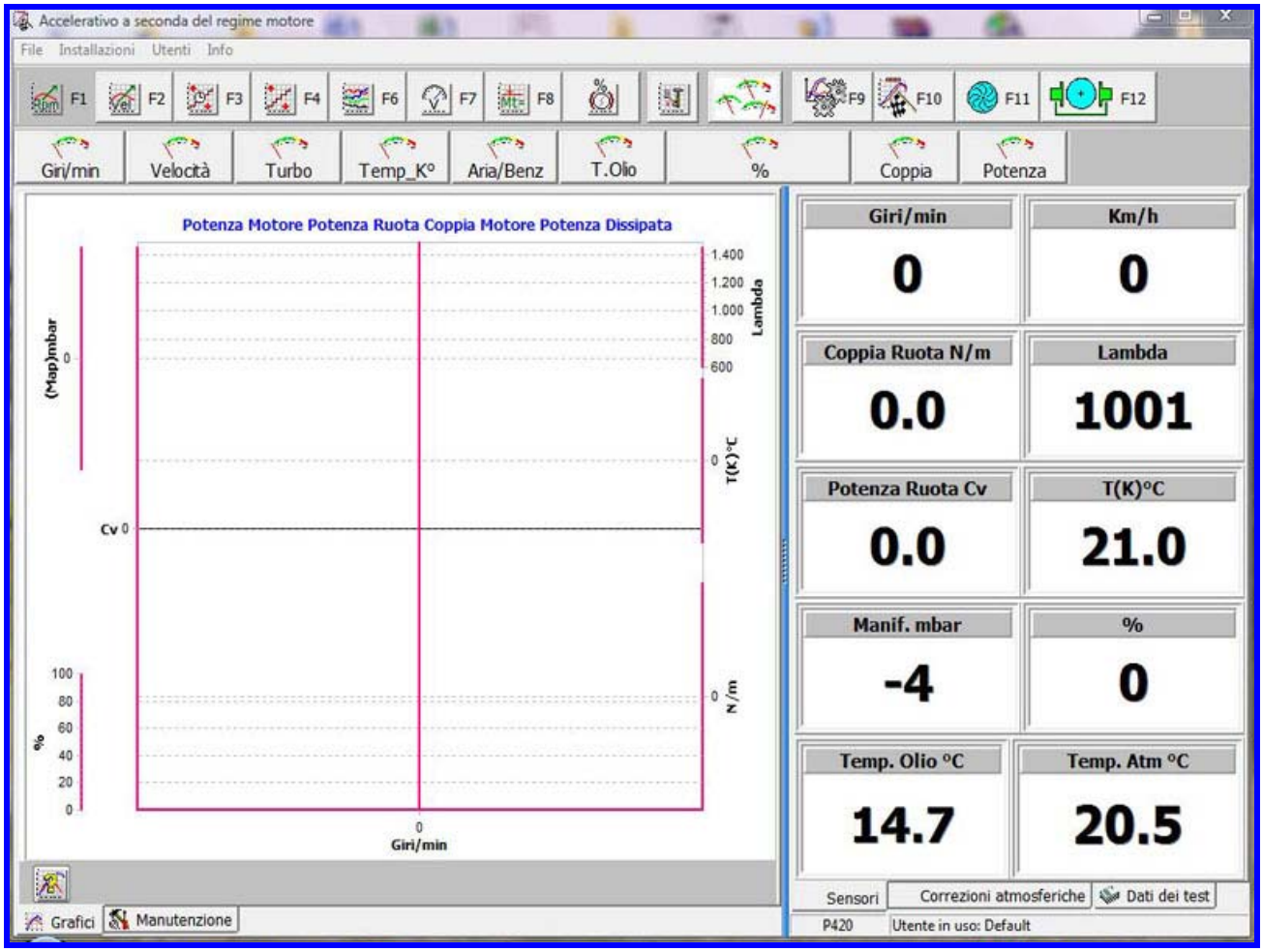
Per la procedura vedi manuale Service.

Quindi chiudere e salvare le impostazioni correnti e riavviare il programma DynoRace.

5.3 Struttura del programma

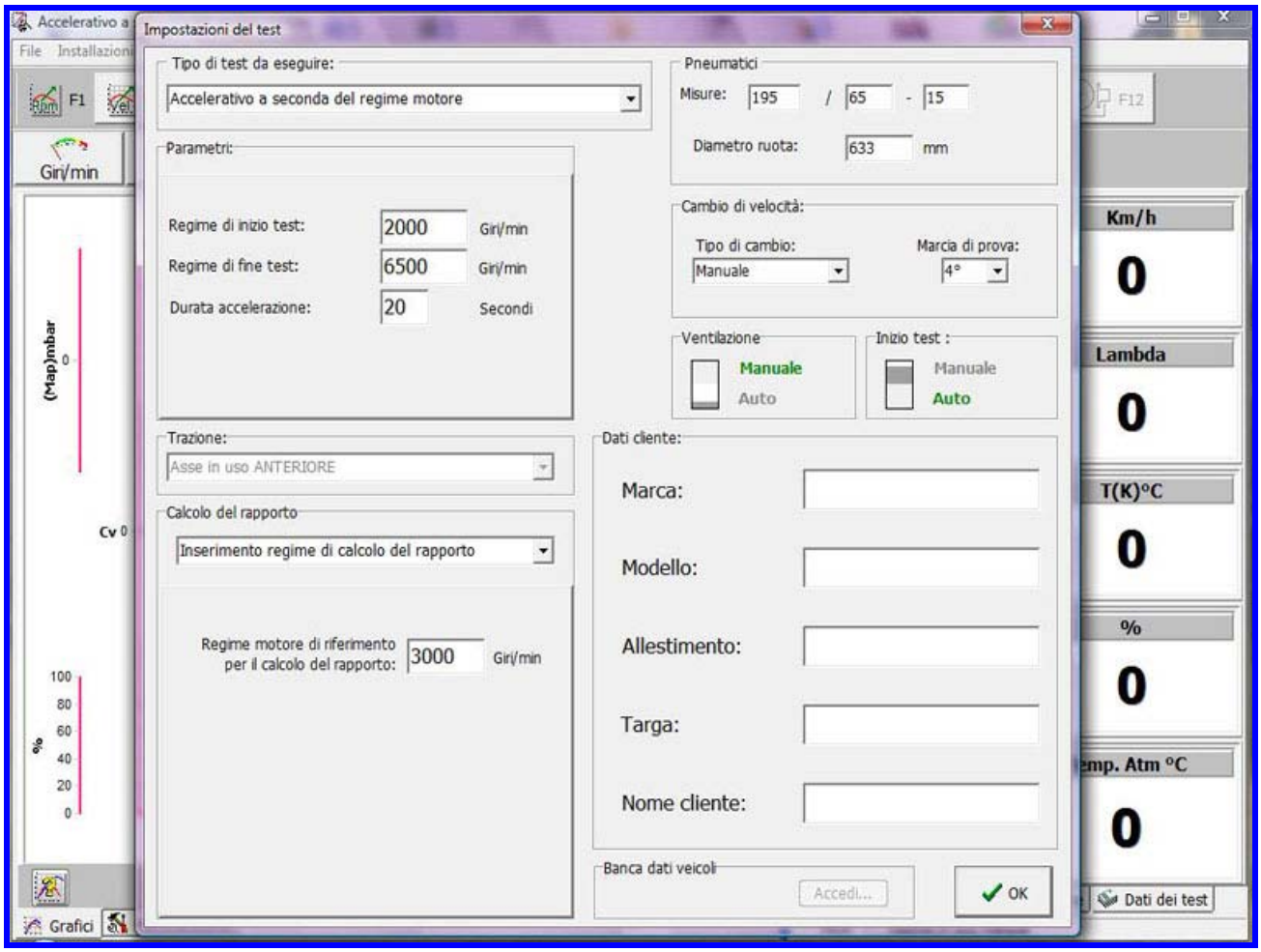

Tipologie di test eseguibili e dati necessari
Nuovo Test
Accelerativo a seconda regime motore F1
Inserimento parametri: - Regime inizio - Regime fine - Tempo accelerazione
Accelerativo a seconda della velocità veicolo F2
Inserimento parametri: - Velocità inizio - Velocità fine - Tempo accelerazione
Inserimento regime di calcolo rapporto
Scarto tachimetro F7
-Velocità inizio -Step progr.
Conferma Inizio Test
Risultati

5.4 Pagina principale



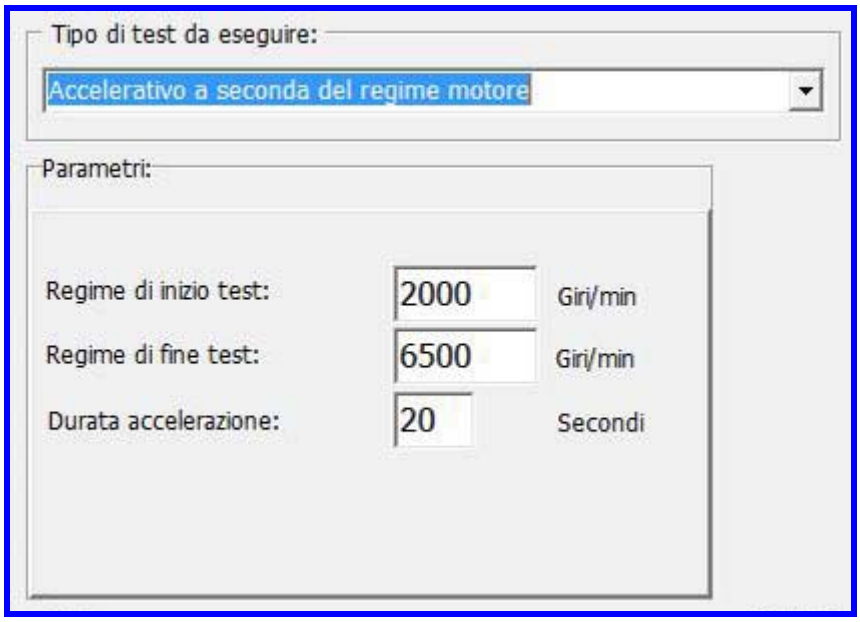
All'avvio del programma se non vengono rilevati errori di comunicazione o di funzionamento, la schermata che appare vi mostra tre aree di visualizzazione distinte per settori.
Il settore superiore oltre alla barra degli strumenti propone le icone di scelta rapida che replicano i tasti funzione della tastiera.
Il settore centrale dello schermo, adattabile nelle dimensioni consente di visualizzare sulla destra lo stato attivo del sistema e sulla sinistra le grandezze misurate in forma grafica.
A loro volta i settori centrali dello schermo, consentono di mostrare in background lo stato della manutenzione, le tabelle riassuntive di eventuali test effettuati o caricati, lo stato della stazione delle correzioni atmosferiche e i dati riassuntivi di tutta la sessione di test effettuati.

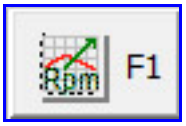
5.5 Impostazioni del test



Premendo l'icona si accede direttamente alla pagina di impostazione e configurazione dei test disponibili, nonché di altre variabili necessarie per caricare e salvare i test effettuati.

5.5.1 Accelerativo a seconda del regime motore





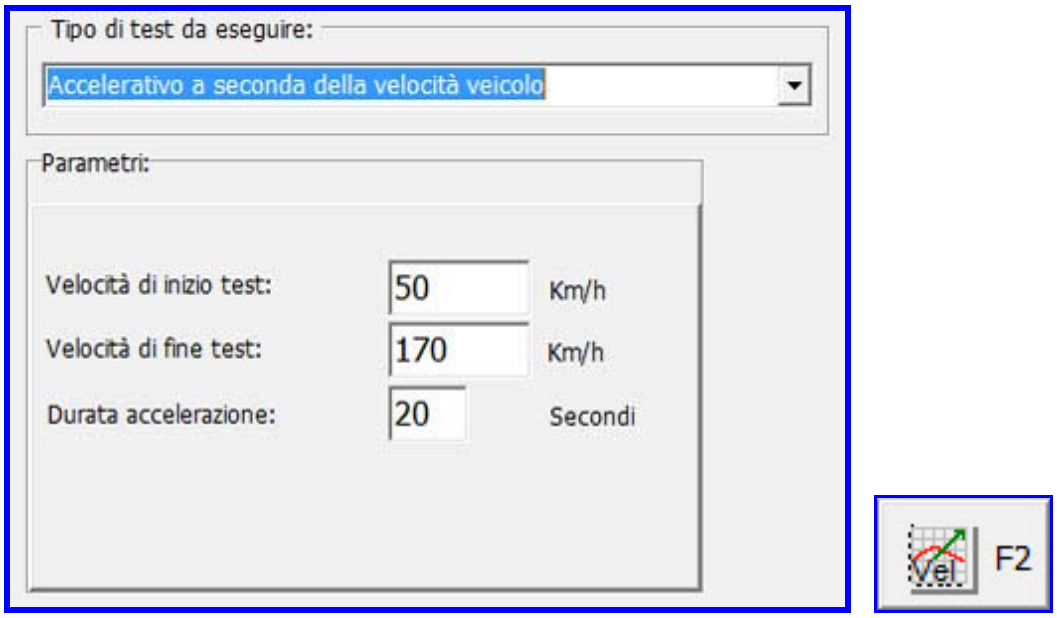
Il test accelerativo a seconda del regime motore è il test di misura principalmente usato se si vuole conoscere i valori di potenza e coppia di un veicolo.
Consente di impostare, nel rispetto delle caratteristiche del motore, i valori di giri a cui far incominciare e terminare il test e in quanti secondi tale escursione deve avvenire.

È molto importante legare il tempo, al valore dei giri del motore, in modo da consentire una accelerazione verosimile e paragonabile ad una reale accelerazione su strada.

Il regime di giri scelto per l'inizio del test, essendo anche il regime a cui verrà stazionato il veicolo prima della misura, deve essere scelto come il valore minimo in cui è possibile accelerare a fondo, con la marcia di prova inserita, senza avere esitazioni e mancamenti del motore. Normalmente per i motori a benzina il regime consigliato è di circa 2000 rpm, mentre per i motori Diesel il valore di inizio test consigliato è 1400/1500 rpm.
Il regime di giri scelto per la fine del test, è normalmente quel valore dove è già stato superato il regime di potenza massima ed è prossimo ai giri massimi sopportati dal motore (fase calante della curva di potenza).
Nei motori a benzina il regime massimo ammesso è spesso regolato da un limitatore elettrico o elettronico che interrompe l'accensione o l'iniezione per preservare il motore stesso da possibili rotture per eccesso di giri. È da tenere in considerazione che nei motori a benzina sia aspirati che sovra alimentati, il regime massimo di giri dipende da molteplici fattori, come numero di cilindri, tipo di distribuzione, fasature della distribuzione e dell' accensione, pertanto non è possibile a priori dare indicazioni più precise su quale possa essere il regime massimo ammesso.
Nei motori Diesel il regime massimo di giri ammesso è regolato talvolta da un sistema meccanico , altre volte da un sistema elettronico, altre ancora non è nemmeno regolato, ma comunque è più facilmente identificabile e si attesta tra i 4000 rpm e i 5000 rpm, questo per una meno variabile struttura dei motori a ciclo Diesel.

È necessario tenere in considerazione anche in quale marcia si effettua il test, per determinare se, la velocità risultante dal regime massimo di giri motore e il rapporto finale di trasmissione, non determini il superamento della soglia di velocità massima ammessa dal banco che è di 300 Km/h.

5.5.2 Accelerativo a seconda della velocità del veicolo



Il test accelerativo a seconda della velocità, al pari del precedente consente di misurare le grandezze fondamentali quali potenza e coppia, date le velocità di inizio e fine test in un tempo definito.

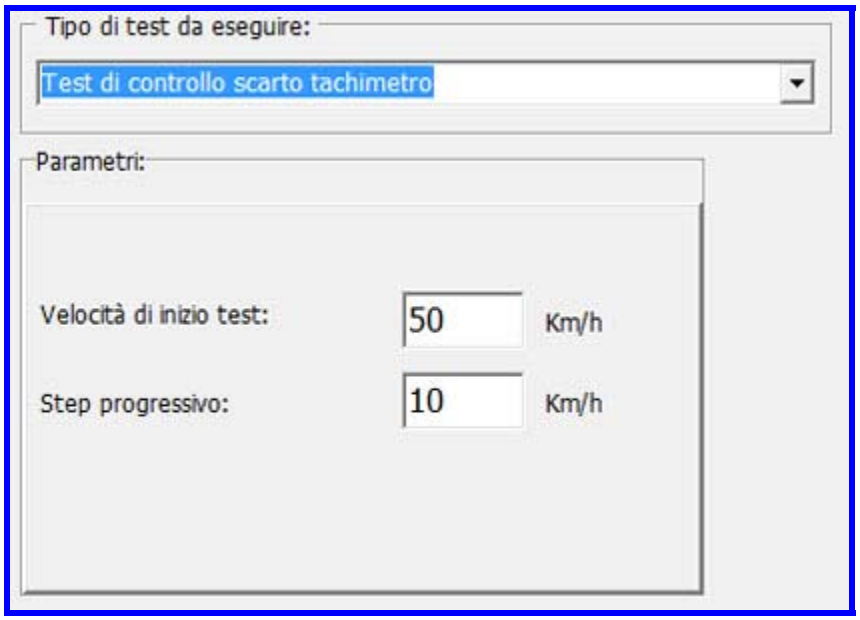
Anche in questa modalità è necessario tenere in considerazione in che rapporto si relazionano la velocità di inizio , ma soprattutto di fine test con i giri motore risultanti e in quanti secondi consentire la variazione di velocità richiesta.

L'indicazione rimane quella di avvicinarsi il più possibile al comportamento stradale .

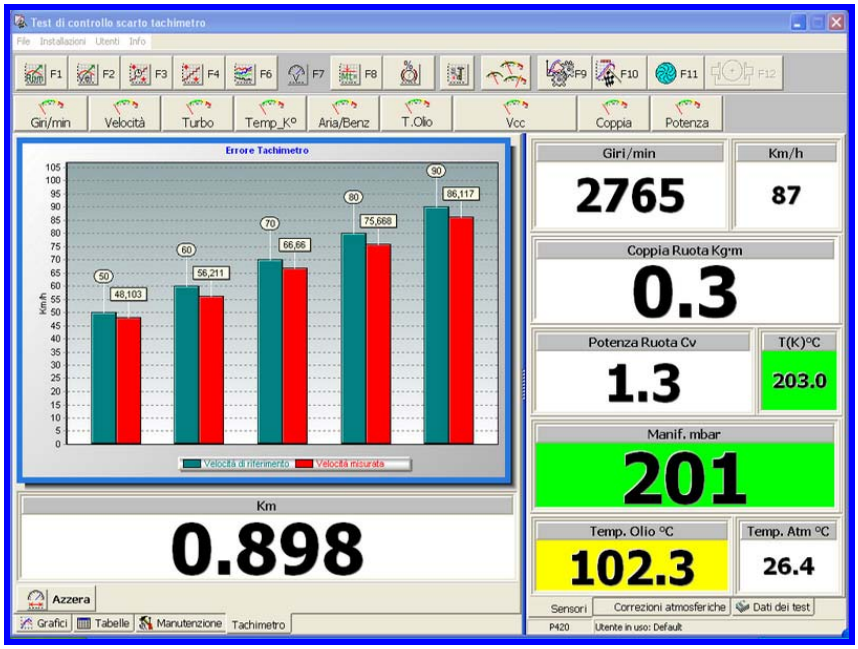
La tabella di seguito riportata mostra degli esempi di tempi , velocità e regimi riferita a vetture di media potenza Diesel e Benzina con marcia di prova massima.

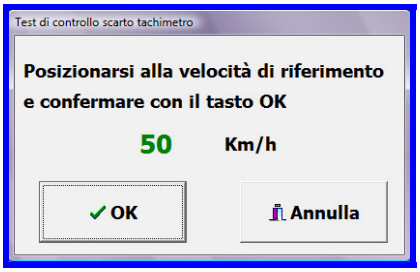
Sec.	DIESEL		BENZINA	
	Velocità	giri/motore	Velocità	giri/motore
-	50/120	1500/2500	50/120	2000/4000
-	50/150	1500/3000	50/150	2000/4500
-	50/180	1500/3500	50/180	2000/5000
-	50/210	1500/4000	50/210	2000/5500
-	50/250	1500/5000	50/250	2000/6500

5.5.3 Test scarto tachimetro



Il test di controllo dello scarto tachimetrico che si utilizza ogni volta che si vuole verificare la bontà del tachimetro di bordo e se integrato allo spazio percorso anche al crono tachigrafo. La procedura di utilizzo è molto semplice perché consente con il minimo delle impostazioni preliminari di effettuare il controllo.
Si seleziona nella maschera di configurazione la velocità a cui si vuole fare iniziare il controllo, si decide l'entità dei passi di controllo e si procede con il test.
Confermerete attraverso il comando remoto o la tastiera i ogni punto che leggerete sullo strumento di bordo il programma memorizzerà la reale velocità del veicolo in quel momento e vi comunicherà in seguito lo scarto percentuale di ogni step e totale medio.

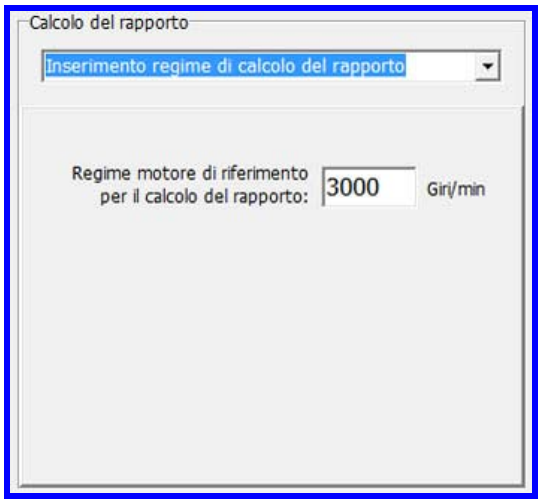




5.5.4 Dati cliente

5.5.5 Calcolo del rapporto di trasmissione

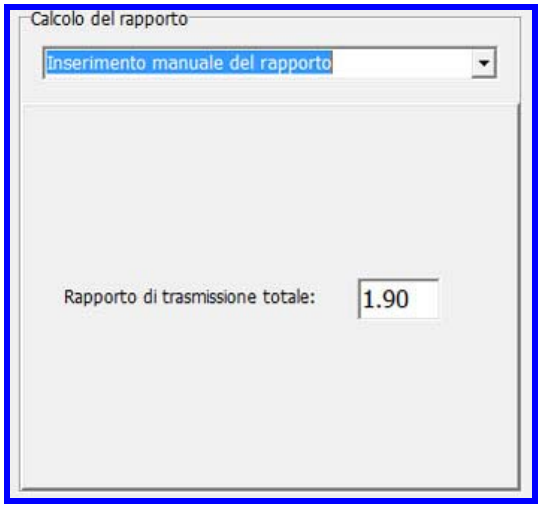
(a) **(b)**


Calcolo del rapporto
Inserimento regime di calcolo del rapporto
Regime motore di riferimento per il calcolo del rapporto:
3000
Giri/min

(a) calcolo del rapporto di trasmissione con sincronizzazione dello strumento di bordo ad un valore noto in modo manuale.

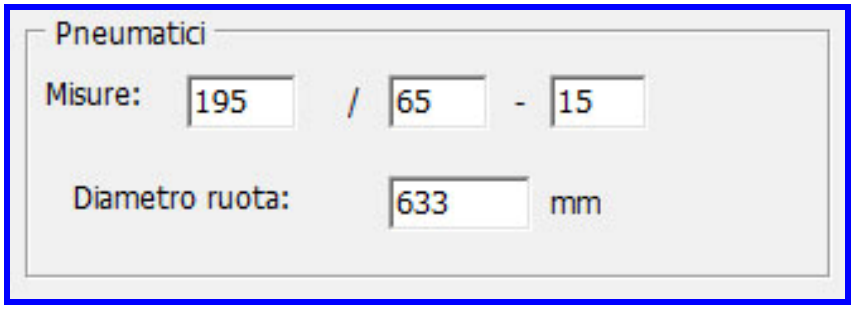
(b) Acquisizione del regime di giri in modo automatico e continuo attraverso la pinza induttiva (OPT)

(c)



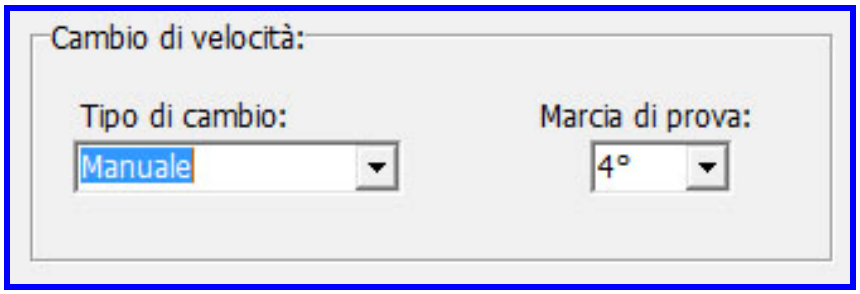
(c) Inserimento del rapporto di riduzione totale in modo manuale, si utilizza ogni volta che il rapporto è noto perché reperito da fonte documentale o specifiche del costruttore.

5.5.6 Inserimento dimensioni dei Pneumatici



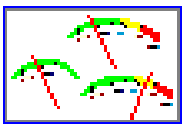
In questa maschera di selezione è possibile inserire i dati caratteristici dei pneumatici, il software automaticamente calcolerà il diametro corrispondente, tali dati vengono poi memorizzati e salvati.

5.5.7 Cambio di velocità

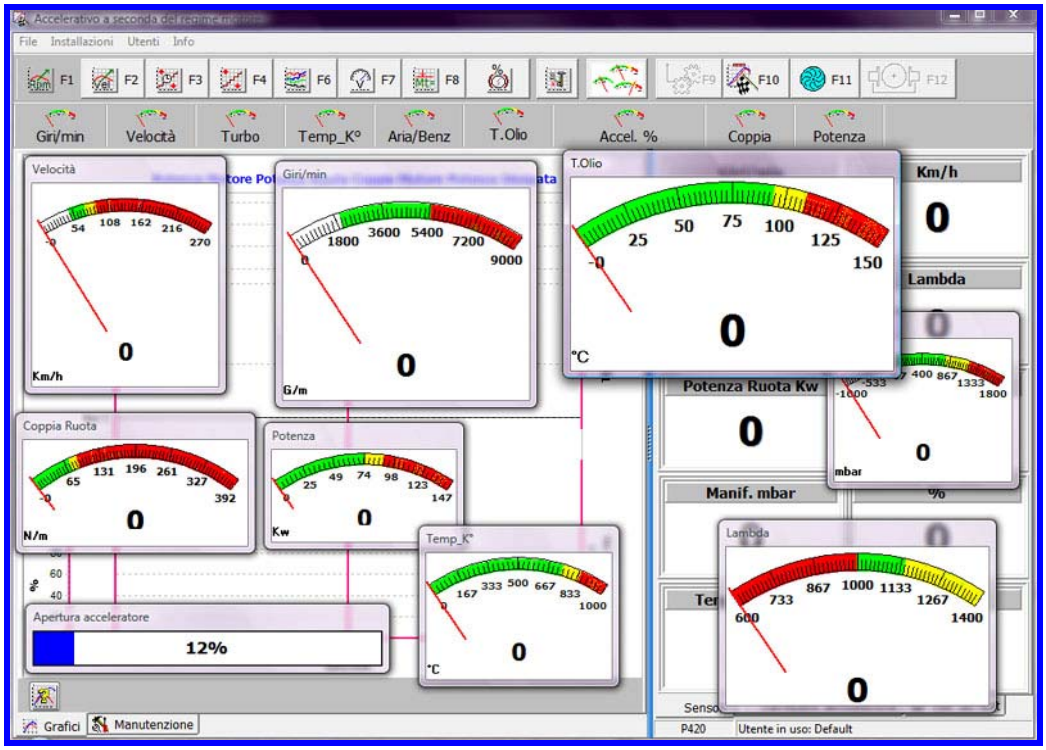


Nella maschera di inserimento dei dati relativi al tipo di cambio di velocità utilizzato, è possibile selezionare l'opzione manuale ed il conseguente rapporto dalla I alla VII, oppure altre configurazioni di cambio come automatico o a variatore automatico.
Le selezioni verranno poi legate al test .

5.6 Attivazione strumenti analogici



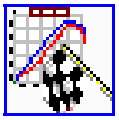
Agendo sul tasto di attivazione/disattivazione degli strumenti analogici si visualizza direttamente gli strumenti analogici precedentemente dimensionati e posizionati secondo le proprie esigenze di visualizzazione.
Di seguito viene rappresentata una schermata con tutti gli strumenti analogici visualizzati



5.7 Procedura di calcolo manuale del rapporto di trasmissione

Agendo sul pulsante di selezione diretta oppure su **F9** da tastiera, se si è scelto di calcolare in modo automatico il rapporto di trasmissione come da 5.5.1.1 (a).
Dopo aver deciso il regime a cui riferirsi per la sincronizzazione, che normalmente è dipendente dal valore di fondo scala del conta giri di bordo (si utilizza normalmente il valore di metà scala).

5.8 Comando di avvio test

Questo comando, consente in modo diretto da pulsante  o con **F10** da tastiera, di attivare un nuovo test corrispondente a quello precedentemente scelto come da (5.5.1 a 5.5.8).

All'interno di una sessione di prova è possibile effettuare più prove in successione agendo , una volta configurate le variabili necessarie, solamente attraverso questo comando.
È possibile inoltre cambiare, sempre all'interno di un'unica sessione, il tipo di test combinando la selezione del tipo di test, seguita da **F10.**

5.9 Attivazione/disattivazione manuale del ventilatore

Se configurato manualmente nella pagina di impostazione dei test, agendo su questo tasto è possibile azionare l'accensione e lo spegnimento del ventilatore direttamente via software.
Se invece si configura in gestione automatica il ventilatore verrà acceso autonomamente quando verrà rilevata una rotazione dei cilindri e spento alcuni secondi dopo l'arresto degli stessi.
Se si utilizza un ventilatore gestito da inverter (OPT) la velocità e la portata dell'aria prodotta dal ventilatore sarà proporzionale alla velocità dei cilindri.

Si ricorda che è disponibile anche un comando manuale sul quadro che è prevalente rispetto a quello software.
Se si attiva il comando manualmente da quadro, non sarà possibile spegnerlo da software.

5.10 Selezione inizio test manuale o automatica

Questa selezione consente di configurare un importante automatismo presente nel software di gestione; infatti è possibile scegliere se far avviare la procedura di acquisizione in modo automatico o manuale.

- Il modo automatico (default di installazione) fa si, che il passaggio dallo stato di regime di stazionamento, alla misura vera e propria, avvenga in automatico quando si instaura per alcuni secondi, la condizione di coppia costante. Ciò presuppone che il pedale dell'acceleratore sia a fondo e che il motore si trovi in uno stato di equilibrio ove la coppia motrice generata venga esattamente controbilanciata da quella opposta dal rallentatore.
- Il modo manuale invece, da libertà all'operatore di scegliere il momento quando dare inizio al ciclo di misura, interrompendo lo stato di equilibrio precedentemente descritto. Questa scelta impone una maggiore attenzione da parte dell'operatore, per evitare che il test abbia inizio quando ancora lo stato di equilibrio non si è realizzato, ma anche per far si che il motore non rimanga in questa condizione per troppo tempo, determinando un rapido decadimento prestazionale.

NB: utilizzare la modalità automatica riduce possibili errori dell'operatore e necessita di minor attenzione in quanto l'avvio del test avviene automaticamente se vengono soddisfatte le condizioni sopracitate.

6 Interpretazione dei risultati delle prove

6.1 Prove di simulazione

Le prove di simulazione hanno come scopo quello di consentire l'effettuazione di molteplici operazioni di analisi diagnostica e prestazionale, avendo come priorità la possibilità di adattarsi alle svariate condizioni di prova.
Per questi motivi vengono privilegiati tutti quegli aspetti legati duttilità di utilizzo, rispetto all'aspetto delle misure vere e proprie.
L'interpretazione dei risultati, ma soprattutto come e cosa analizzare dei test di simulazione vengono di seguito descritti.

6.1.1 Simulazione Stradale (optional)

La prova di simulazione stradale, si può definire la più importante sotto l'aspetto diagnostico e funzionale. È strutturata in modo da ricreare le condizioni di carico che il veicolo avrebbe sulla strada, sia essa piana o in salita.
Per fare ciò è necessario fornire al programma alcuni dati essenziali tipici di ogni veicolo, che consentono di risolvere, l'equazione relativa agli aspetti aerodinamici ed al carico del veicolo in esame e poterli trasformare in potenza dissipata alle ruote.
I parametri essenziali sono:

- *La massa del veicolo in ordine di marcia [Kg]*
- *Il coefficiente di penetrazione dell'aria CX [-]*
- *La superficie dell'area frontale massima del veicolo [m²]*
- *L'eventuale inclinazione della strada [%]*

Opzionalmente è disponibile una banca dati di veicoli ove questi dati sono già presenti ed automaticamente disponibili.

La prova di simulazione è una prova libera, dove è possibile effettuare accelerazioni, cambi di marcia, senza limitazioni di tempo.
Nel software è disponibile uno storyboard che visualizza in tempo reale le potenze rese nel tempo e nelle differenti condizioni. Oltre a ciò sono disponibili in tempo reale la potenza istantanea alla ruota, coppia istantanea alla ruota, velocità, giri motore, e tutte le grandezze correlate alle sonde di acquisizione.
Al termine del test di simulazione a trazione costante, non viene memorizzato alcun valore tranne lo storyboard.

Si usa comunemente per analisi di consumi, controllo della rumorosità delle trasmissioni, e in sostituzione delle prove nei tagliandi o nella ricerca guasti collegando al veicolo sistemi di diagnostica vari.

6.2 Prove di misura

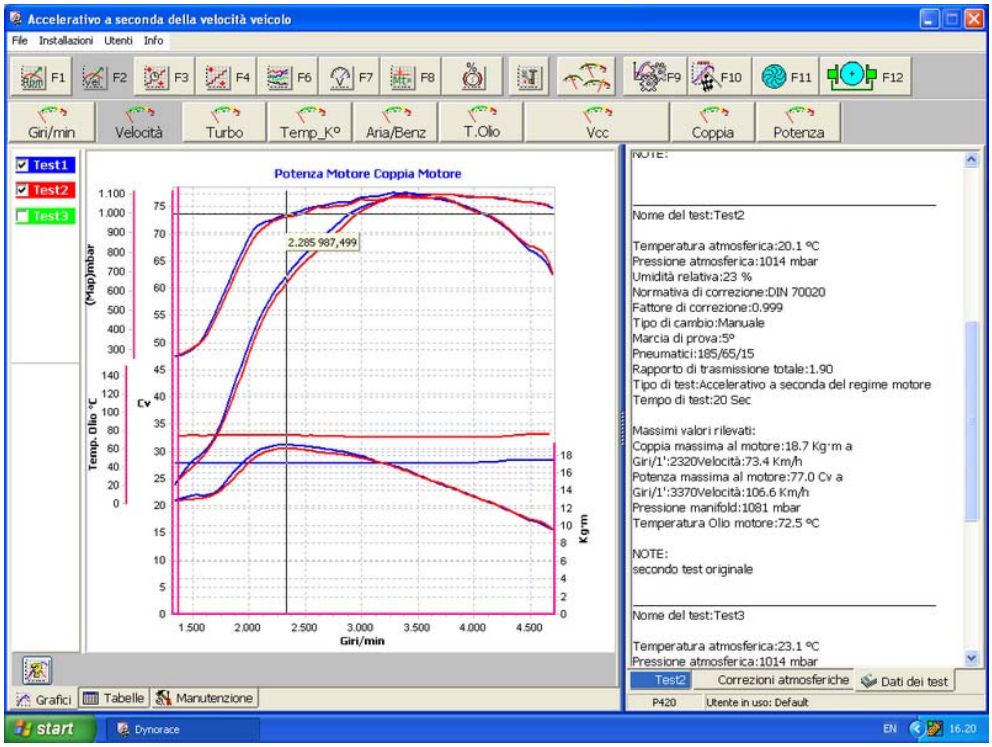
Le prove di misura hanno come scopo la verifica prestazionale del veicolo in esame sotto l'aspetto della potenza, della coppia, e della velocità.
Tali grandezze vengono misurate in applicazione di leggi fisiche, e legandosi a grandezze misurate in forma analitica come:

- *Velocità [m · sec.]*
- *Accelerazione [m · sec.²]*
- *Tempo [sec.]*
- Forza [N]
- *Spazio percorso [m]*

Oltre alle grandezze misurate si tiene conto anche di costanti fisiche del banco come:

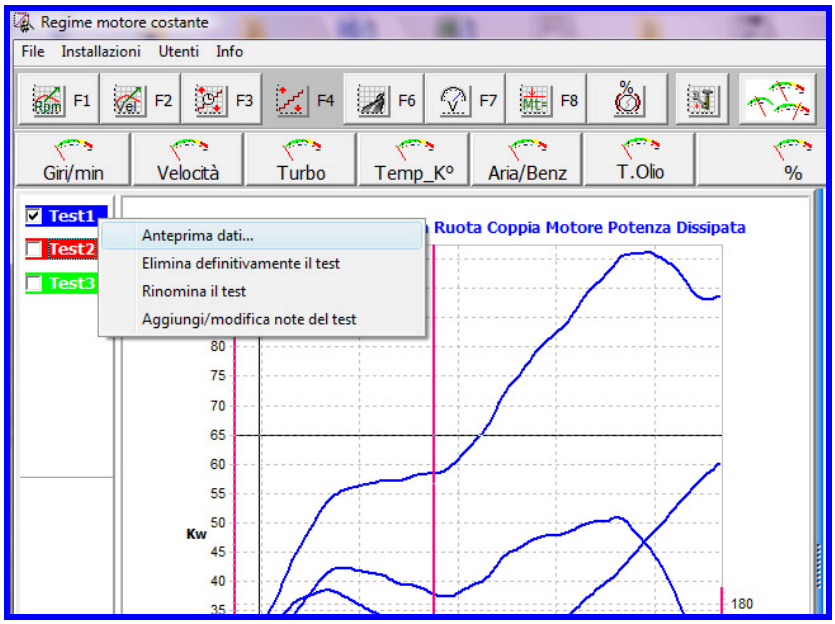
- *Massa inerziale [Kg.· m²]*
- *Diametro dei cilindri [m]*
- *Braccio di reazione [m]*

Tutto ciò contribuisce a calcolare con la precisione del 2% le grandezze sopradescritte.



È possibile effettuare sino ad un massimo di otto test per sessione, visualizzare i dati numerici in tabelle, le curve grafiche con funzione zoom per meglio capire la forma d'onda di erogazione.
Si può inoltre salvare i test, stamparli in varie forme, o compararli con altri effettuati in precedenza semplicemente caricandoli da una banca dati in back ground.
Nei dati memorizzati è presente anche una acquisizione barometrica che vi consente di verificare se applicate una correzione di tipo normalizzato (DIN 70020) l'effettivo valore di correzione.

Al termine di ogni test o caricandone dalla banca dati è possibile anche, cliccando con il tasto destro del mouse accedere ad altre configurazioni come:



- *Anteprima dati…*

Consente di navigare attivamente il test selezionato attraverso le frecce sx e dx da tastiera e conseguentemente visualizzare i dati sugli strumenti a destra (i dati sono relativi al test selezionato anche se sono visibili graficamente più test).

- *Elimina definitivamente il test*

Consente di eliminare un test all'interno di una sessione di prova direttamente.

- *Rinomina il test*

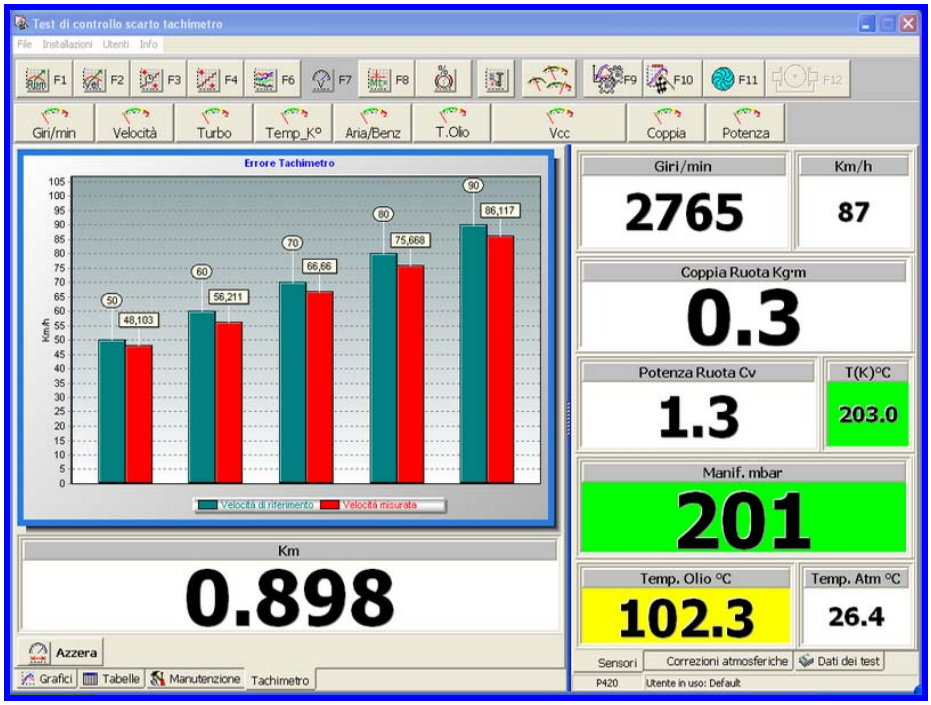
Consente di rinominare un test all'interno di una sessione di prova per consentirne il riconoscimento in base a criteri personali

- *Aggiungi/modifica note del test*

Consente di aggiungere o modificare delle note all'interno di un test che verranno poi riportate anche nella stampa.

Si ricorda che la potenza visualizzata nella parte analogica degli strumenti è sempre la potenza motore, anche se nella parte grafica si è scelto di visualizzare la sola curva di potenza alla ruota.

6.2.1 Prova tachimetrica



Prove con regolazione di carico libera

1. Set-Up

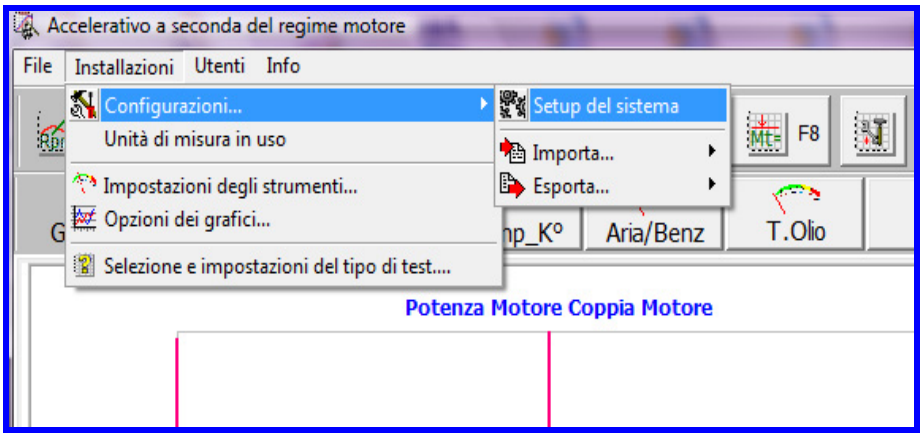


Figura 1 – Il menù di attivazione della maschera di Set-Up.

Selezionare dalla barra dei menu, in sequenza, le voci seguenti:

Installazioni => Configurazioni => Set-Up del sistema

1.1. Impostazioni generali

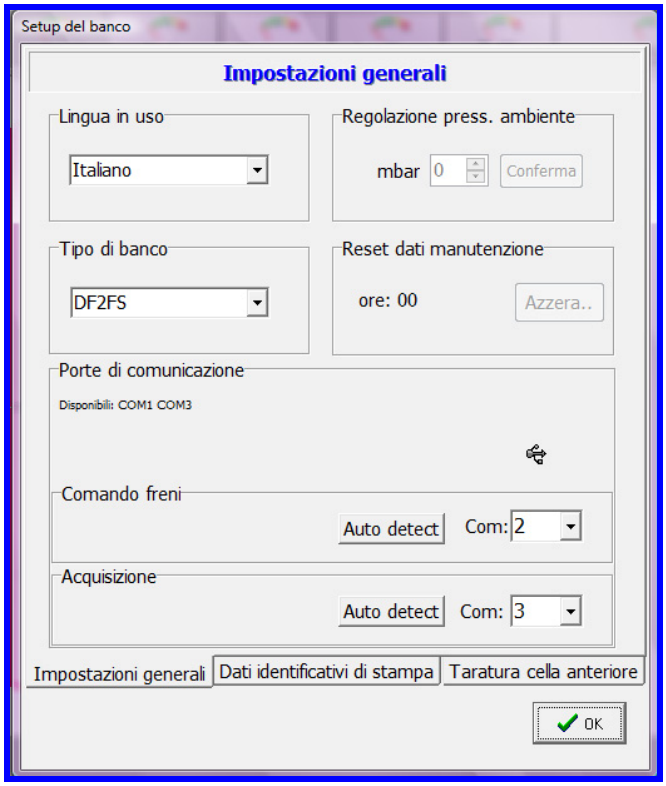


Figura 2 – La schermata delle impostazioni generali.

In questa maschera potete configurare i settaggi più importanti e spesso necessari al funzionamento dell'apparecchiatura. Non dimenticate di controllare i livelli nascosti, selezionabili nella parte bassa della maschera di Set-Up del banco.

1.1.1. Lingua in uso

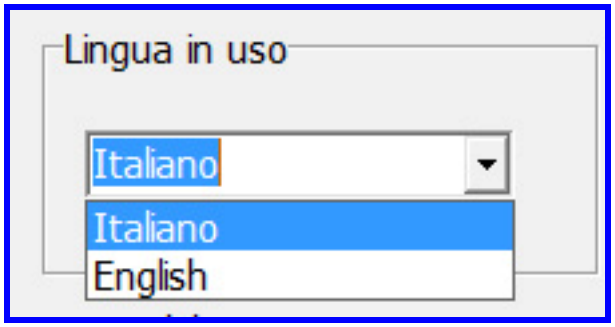


Figura 3 – La maschera di selezione delle lingue disponibili.

Le lingue disponibili in cui poter configurare il software, sono quelle elencate selezionando il menu a tendina, direttamente selezionabili.

1.1.2. Regolazione pressione ambiente

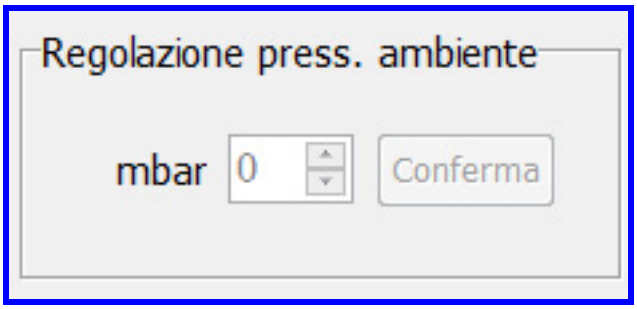


Figura 4 – La schermata di regolazione della pressione ambientale.

In questa finestra è possibile regolare, per comparazione diretta con uno strumento campione, il valore di pressione ambientale assoluta da utilizzare per i calcoli delle potenze corrette.
È sufficiente digitare il valore di scostamento da quello reale (+/- 99 mbar) e confermare.
Si ricorda che tale modifica comporta una alterazione di un parametro di misura che in alcune Nazioni potrebbe essere vincolato a normative o leggi.
Per tale motivo la modifica del valore barometrico di riferimento è possibile solo in modalità di calibrazione e sotto protezione attraverso password.

1.1.3. Tipo di banco

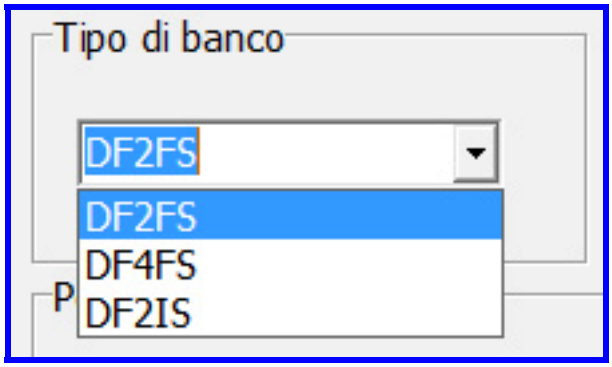


Figura 5 – La schermata di selezione del tipo di banco.

La configurazione del tipo di banco è di fondamentale importanza, in quanto dalla scelta dipende una numerosa serie di parametri e grandezze tipiche di ogni versione.
Per tale motivo si raccomanda di controllare con attenzione che il tipo di banco selezionato corrisponda esattamente al corrispondente hardware installato, leggibile sulla targhetta identificativa sia sul banco che nel QC.

1.1.4. Porte di comunicazione

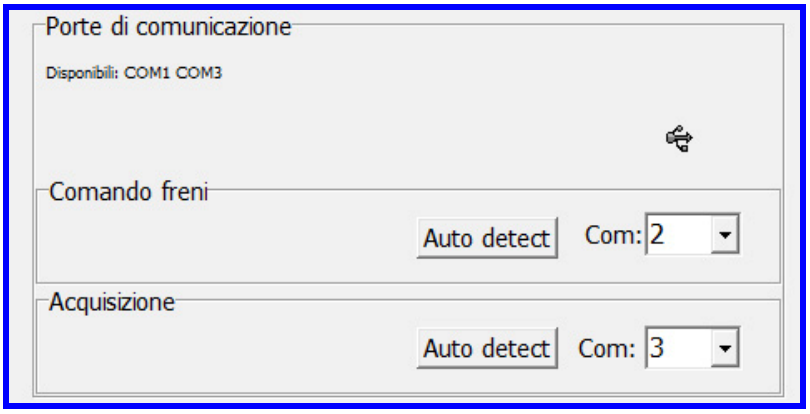


Figura 6 – La schermata di configurazione delle porte di comunicazione.

La configurazione delle porte di comunicazione è un passo altrettanto importante, in quanto consente al personal computer, di instaurare una comunicazione con le schede elettroniche contenute nel QC, attraverso le quali è possibile effettuare le misure.
Il tasto auto detect consente in modo automatico di cercare nel computer una porta COM disponibile ed assegnarla al banco, nel caso di un banco frenato le porte COM necessarie saranno due come del resto i cavi USB che collegano il personal computer al QC, dovranno essere configurate entrambe e in modo separato.

1.2. Dati identificativi di stampa

Figura 7 – La schermata di inserimento dei dati di stampa.

In questa maschera si possono configurare i campi pre-compilabili che appariranno nei moduli di stampa, che normalmente contengono i dati dell'ente che ha effettuato i test.

1.3. Unità di misura

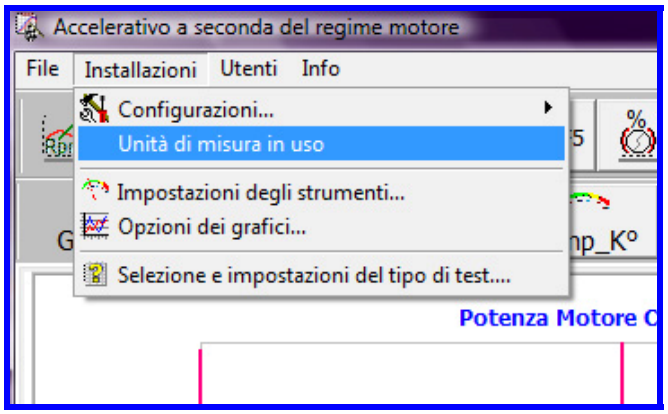


Figura 8 – Il menù di attivazione della maschera di scelta delle unità di misura.

Il percorso per accedere alla maschera di configurazione delle unità di misura segue dalla barra dei menù:

Installazioni => Unità di misure in uso

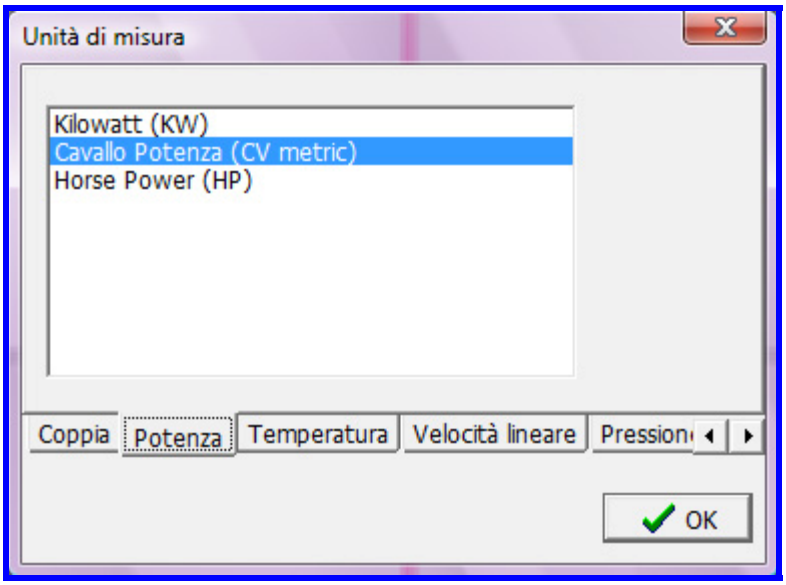


Figura 9 – La maschera di scelta delle unità di misura.

La maschera mostra attraverso una serie di indici posti nella parte bassa tutte le grandezze di cui si può scegliere l'unità di misura preferita tra quelle presenti negli elenchi.

Le grandezze gestite sono: Coppia, Potenza, Temperatura, Velocità lineare, Pressione, Lambda, Forza/Peso, Superficie.

1.4. Impostazione degli strumenti

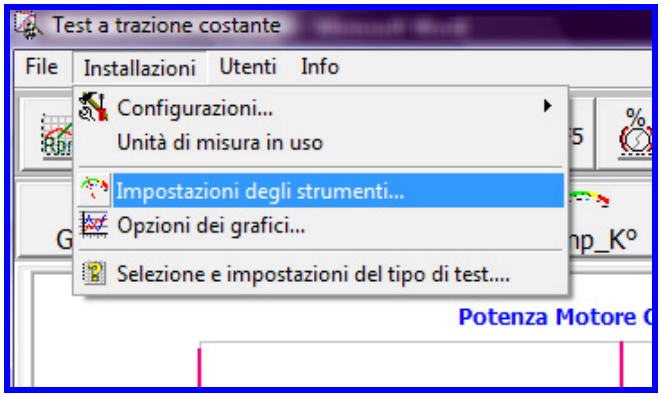
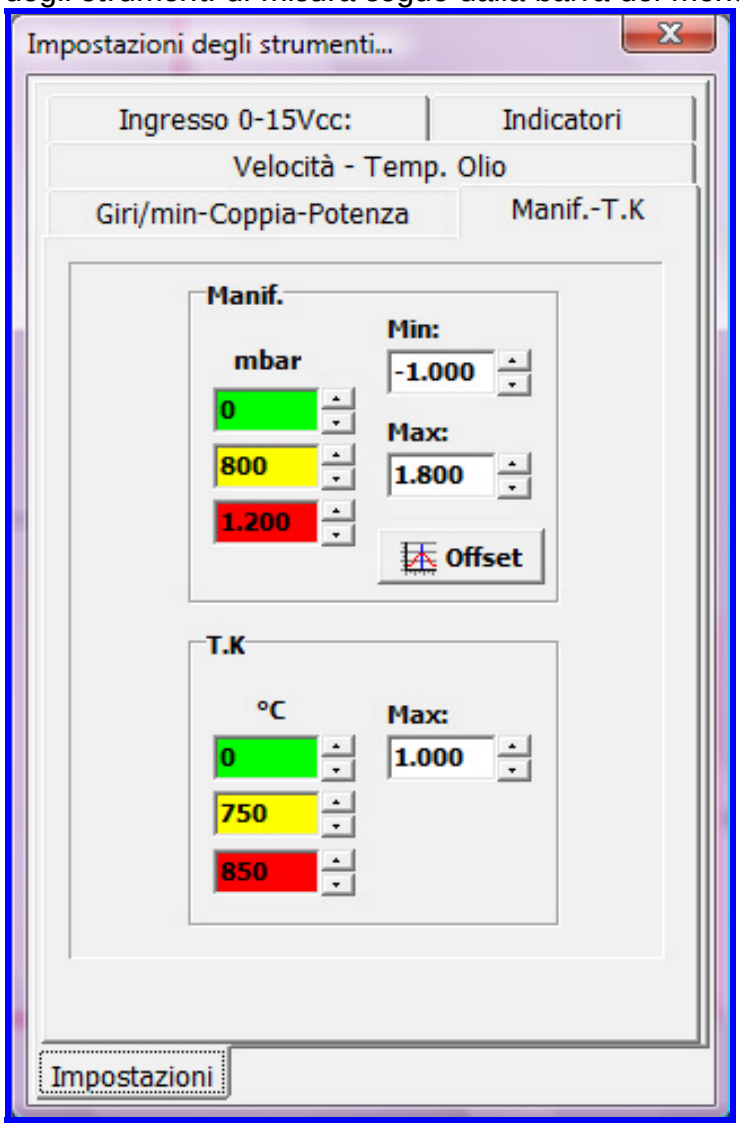


Figura 10 – Il menù di attivazione della maschera di impostazione degli strumenti.

Il percorso per accedere alla maschera di configurazione delle impostazioni degli strumenti di misura segue dalla barra dei menù:



Installazioni => Impostazioni degli strumenti

Figura 11 – La maschera di impostazione degli strumenti di misura.

Le impostazioni degli strumenti sono:

- **Giri/minuto**
  - ✓ Massimo regime
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso
- **Coppia – Potenza**
  - ✓ Valore Massimo
- **Velocità**
  - ✓ Valore Massimo
- **Temperatura olio**
  - ✓ Valore minimo
  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso
- **Temperatura gas di scarico**
  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso
- **Ingresso analogico 0-15 Vcc**
  - ✓ Acceleratore
  - ✓ Ingresso tensione 0-15 Vcc
  - ✓ Ingresso caratterizzazione Custom
- **Pressione di alimentazione**
  - ✓ Valore minimo
  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso
  - ✓ Azzeramento offset valore

L’azzeramento dell’offset permette di portare a zero il valore indicato dallo strumento di pressione collettore di aspirazione; questa operazione deve essere fatta ogni qualvolta l’indicatore indica un valore diverso da zero.
Va ricordato che l’allineamento si esegue con il tubo di pressione collegato e con il motore spento.

1.5. Opzioni dei grafici

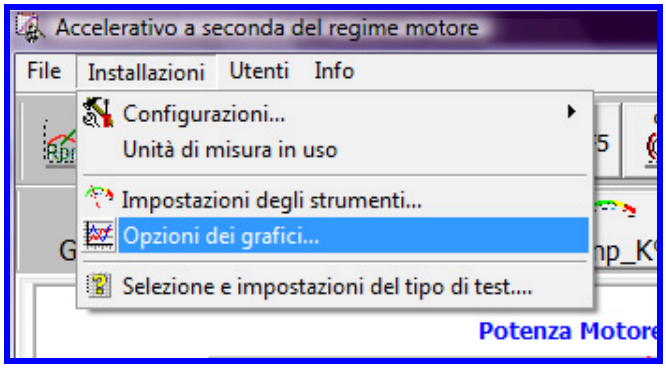


Figura 12 – Il menù di accesso alla maschera di scelta delle opzioni dei grafici.

Il percorso per accedere alla maschera di configurazione delle opzioni grafici segue dalla barra dei menù è il seguente:

Installazioni => Opzioni dei grafici

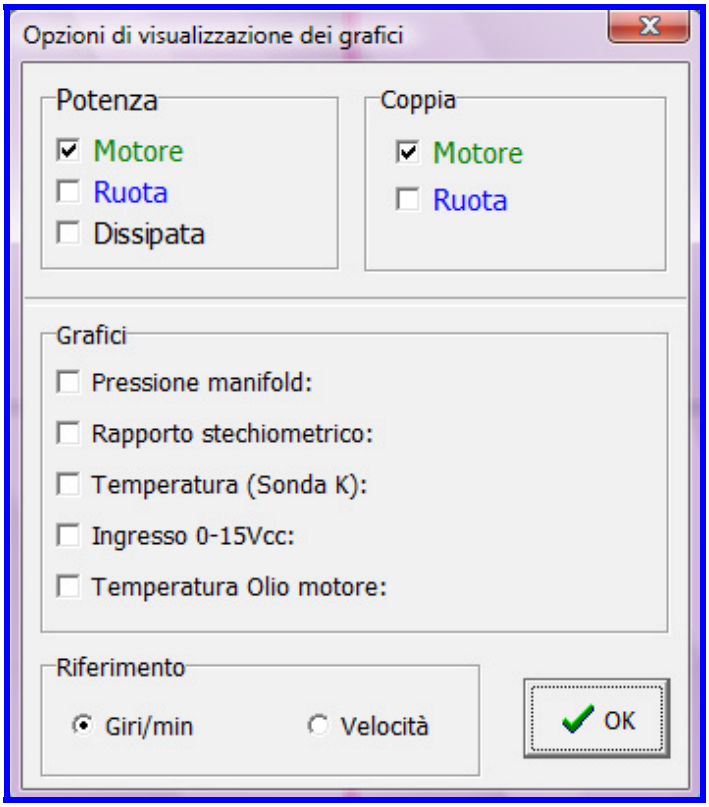


Figura 13 – La maschera di scelta delle opzioni dei grafici.

Attraverso le selezioni nella maschera è possibile visualizzare o no le curve grafiche relative alle grandezze corrispondenti in relazione ai giri motore o alla velocità.

1.6. Gestione Utenti

Figura 14 – Il menù di accesso alla maschera di gestione utenti.

Il percorso per accedere alla maschera di selezione di nuovo utente o per crearne uno è il seguente:

Utenti => Cambia utente

Si accede così alle maschere seguenti che consentono la scelta dell'utente di default, oppure premendo sulla voce "**Impostazioni**", la creazione di nuovi utenti.

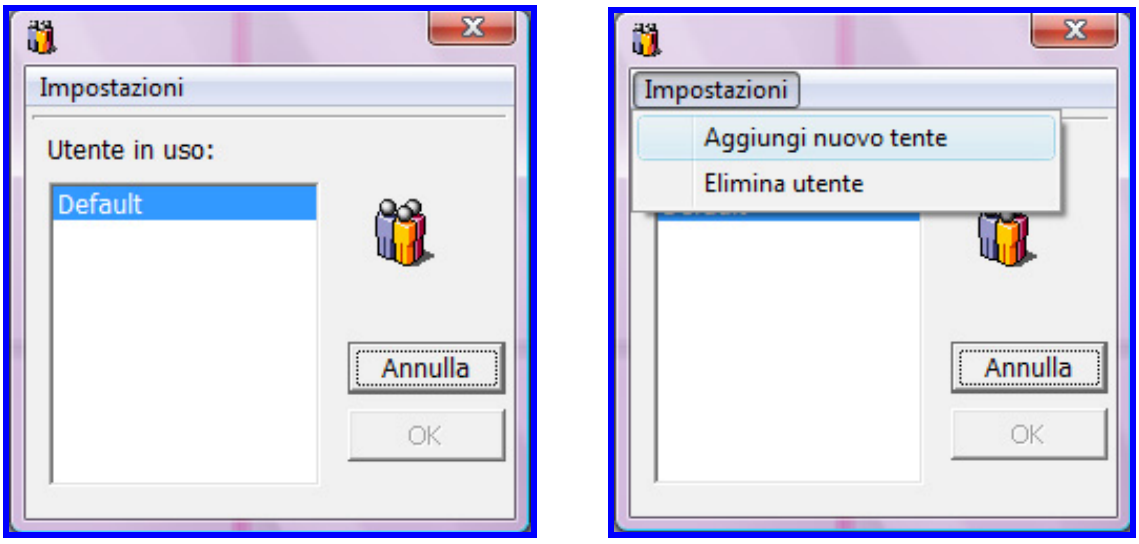


Figura 15 – Le maschere di gestione degli utenti.

Se si desidera, è possibile creare differenti profili utente che potranno essere configurati in modi diversi tra loro, ciò consente di gestire diversi operatori o diversi modi di utilizzare il banco prova.

I dati relativi all'utente utilizzato vengono salvati anche nei file di prova effettuati e compariranno anche nella stampa.

2. Manutenzione

2.1. Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria sul banco prova potenza deve essere effettuata a cura del cliente, ogni 200 ore di funzionamento oppure ogni anno di lavoro. Nel caso in cui il cliente non fosse in grado di effettuare autonomamente le operazioni di manutenzione ordinaria, può comunque rivolgersi al servizio di assistenza tecnica Dimtech o di un centro di assistenza autorizzato.

2.1.1. Manutenzione meccanica generale

La manutenzione meccanica comprende il controllo del buono stato di funzionamento di tutti gli organi di movimento, cilindri, rallentatore, sistema di sollevamento e bloccaggio. Include la verifica di rumorosità, cigolio, vibrazione durante la rotazione normale del banco.
Ad ogni intervento di manutenzione periodica ordinaria, è inoltre necessario effettuare il controllo di serraggio, della bulloneria degli organi di movimento quali: supporti, giunti e flange di fissaggio dei cardani.

AVVISO: Si raccomanda, per il serraggio, di attenersi alle coppie consigliate per il tipo di vite e di non dimenticare chiavi inglesi ed altri attrezzi meccanici all'interno del banco dopo le opere di manutenzione.

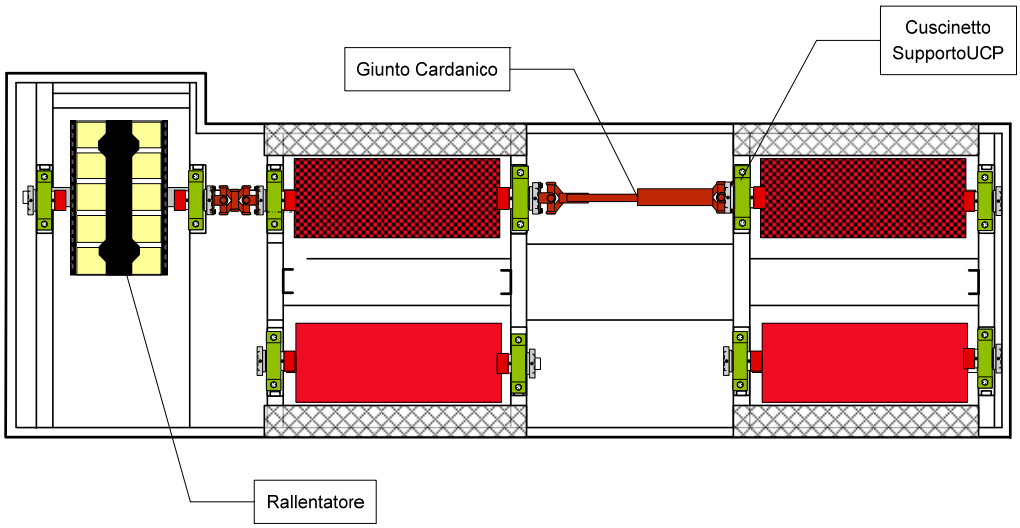


Figura 16 – Pianta del banco e suoi componenti.

2.1.2. Manutenzione cuscinetti dei supporti (UCP)

I supporti UCP (10 in totale), entro i quali sono posti dei cuscinetti ad alte prestazioni, devono essere lubrificati ogni anno con una modica quantità di grasso al litio introdotto attraverso gli appositi ingrassatori.

2.1.3. Manutenzione giunti cardanici

Per la manutenzione dei giunti cardanici, oltre a verificare il corretto serraggio delle flange di fissaggio è buona norma verificare l'assenza di giochi o fessurazioni tra le bielle.
Per quanto riguarda la lubrificazione (del solo giunto centrale), utilizzare grasso di qualità al litio in modesta quantità una volta all'anno.

2.2. Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria è un'operazione da effettuare ogni volta che si esegue un intervento di riparazione o ripristino da uno stato di prolungato fermo macchina. Comprende tutte quelle operazioni che sommate alla manutenzione ordinaria, vanno a verificare tutti gli organi e i dispositivi di cui è possibile ipotizzare un degrado.
Una particolare attenzione deve essere prestata per gli organi di protezione e sicurezza sia meccanici che elettrici.

2.2.1. Manutenzione circuito pneumatico

Dopo un prolungato inutilizzo della macchina è possibile che l'elettrovalvola di comando del sollevamento pneumatico, a causa dell'umidità si blocchi o perda aria.
Si consiglia di scollegare l'aria compressa se non si utilizza il banco per un periodo prolungato, e comunque e consigliato utilizzare un regolatore-lubrificato, come sorgente d'aria.

2.2.2. Manutenzione sistemi di ancoraggio

Periodicamente in relazione all'utilizzo, è buona norma verificare l'efficienza dei sistemi di ancoraggio, sia fissi (bitte o golfari) che mobili (cinghie, cricchetti, catene, tenditori) utilizzati per fissare in sicurezza il veicolo durante le prove.

AVVISO: Si ricorda che sovente le cinghie di nylon per il fissaggio, vengono a contatto con i gas o addirittura con i tubi di scarico che ne possono compromettere l'efficienza. È buona abitudine controllare le cinghie su tutta la loro lunghezza, ogni volta che si utilizzano, e sostituirle se si riscontrano abrasioni o bruciature.

2.3. Pulizia

La pulizia è sovente considerata superflua, in quanto non concorre nei processi di misura.
Si ricorda invece che la prerogativa essenziale per l'utilizzo corretto del banco è lavorare con alti standard di sicurezza, e la pulizia concorre in modo essenziale a mantenere alti questi standard.

2.3.1. Pulizia generale

La pulizia generale deve essere effettuata ogni volta che sul banco si accumula per effetto dell'utilizzo:

- Residui di liquido refrigerante o acqua fuoriuscita dai veicoli in prova
- Residui di lubrificante (olio motore, grasso, olio cambio) caduto dai veicoli in prova
- Terra, sassi, fango accumulato tra i cilindri o sulle pedane
- Residui di pneumatici staccati per frizione ed accumulati sul banco
- Residui di carburante fuoriuscito dai veicoli in prova

Tutti questi materiali accumulati sul e nelle vicinanza della macchina, hanno una diversa e combinata valenza sotto il profilo della sicurezza e vanno da:

- **Superfici di calpestio rese scivolose**, quindi pericolose per l'operatore.
- **Corpi contundenti** che possono colpire cose e persone durante l'effettuazione dei test.
- **Materiali di facile infiammabilità** come polvere di gomma, oli, combustibili, che nei successivi test possono venire a contatto con parti incandescenti (come i catalizzatori) ed incendiarsi.)

2.3.2. Pulizia interna

Anche all'interno del banco si accumulano gli stessi materiali già citati e per tanto è necessario che periodicamente si rimuovano i coperchi e si pulisca

anche all'interno della macchina. In tal modo si eviterà che del carburante o dell'olio si depositi su agglomerati di polvere di pneumatici, generando una potenziale miscela infiammabile.

AVVISO: si ricorda che durante i test il veicolo viene impegnato alle massime prestazioni e che il calore prodotto è notevole, se si aggiunge a ciò il fatto che, non è possibile rimuovere con rapidità il veicolo dal banco durante una prova, in caso di incendio le conseguenze potrebbero essere ben più gravi, data la presenza di materiali infiammabili.

3. Dismissione ed accantonamento

3.1. Accantonamento temporaneo

In caso di accantonamento prolungato è necessario scollegare le fonti di alimentazione elettriche e pneumatiche, provvedere alla protezione delle parti che potrebbero danneggiarsi in seguito al deposito di polvere ed umidità.
Provvedere ad ingrassare le parti che si potrebbero danneggiare in caso di essiccazione. In occasione della rimessa in funzione controllare le parti soggette a lubrificazione e i dispositivi pneumatici soggetti a deterioramento delle guarnizioni.

3.2. Dismissione

Allorché si decida di non utilizzare più questa macchina si raccomanda di renderla inoperante.
Riporre tutti i componenti in modo che non possano arrecare intralcio e/o danno, se possibile negli imballi originali e stoccarla in un luogo adatto al peso ed al volume occupato

3.3. Rottamazione

Per la rottamazione della macchina non è prescritta alcuna procedura speciale, in quanto la macchina non è composta di materiali per cui siano richiesti trattamenti specifici. Al momento dello smantellamento della macchina le parti che non possono essere riciclate devono essere consegnate agli appositi centri di smaltimento dei rifiuti solidi. Valutare la classificazione del bene secondo il grado di smaltimento. Le parti riciclabili devono essere preferibilmente separate e consegnate agli appositi centri.
La macchina sotto il profilo dei materiali si compone di: lamierati di ferro verniciati, conduttori di rame variamente isolati, componenti in alluminio, ghisa, acciaio, e materiali plastici di vario tipo.

4. Trubleshooting

5. Esploso lista parti

6. Allegati

6.1. Opere murarie

6.1.1. Opere murarie per il modello 4WD

Di seguito troverete le viste relative ai disegni di incasso a pavimento per i modelli a due ruote motrici sia inerziali che frenati.

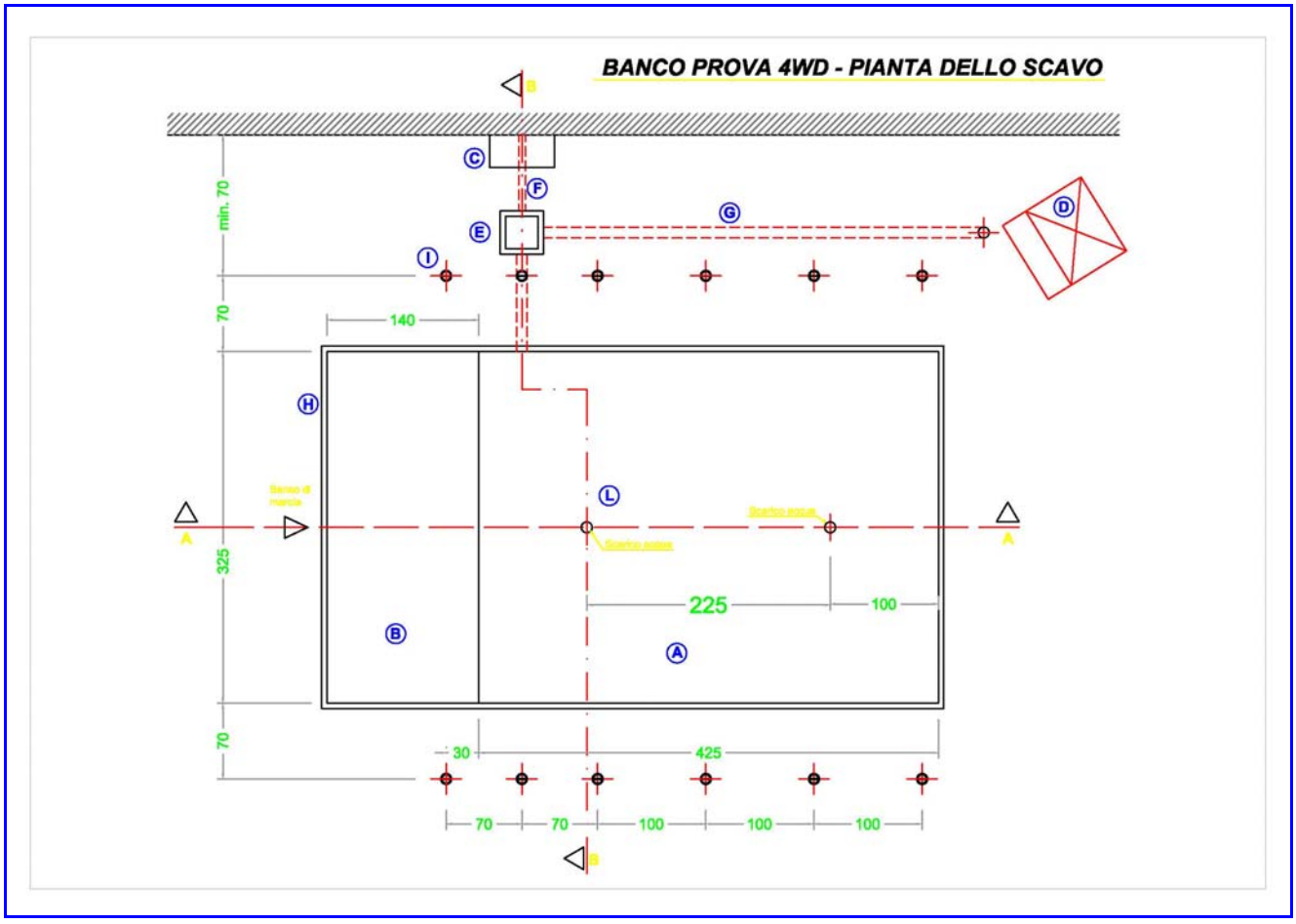


Figura 17 – Pianta dello scavo per il banco prova modello 4WD.

Si ricorda che le distanze di rispetto dalle pareti circostanti o da altre apparecchiature in alcuni paesi sono regolamentate da norme precise, quindi le quote riportate nel disegno non sono da considerare assolute, ma i valori consigliati per un comodo e sicuro utilizzo dell'apparecchiatura.

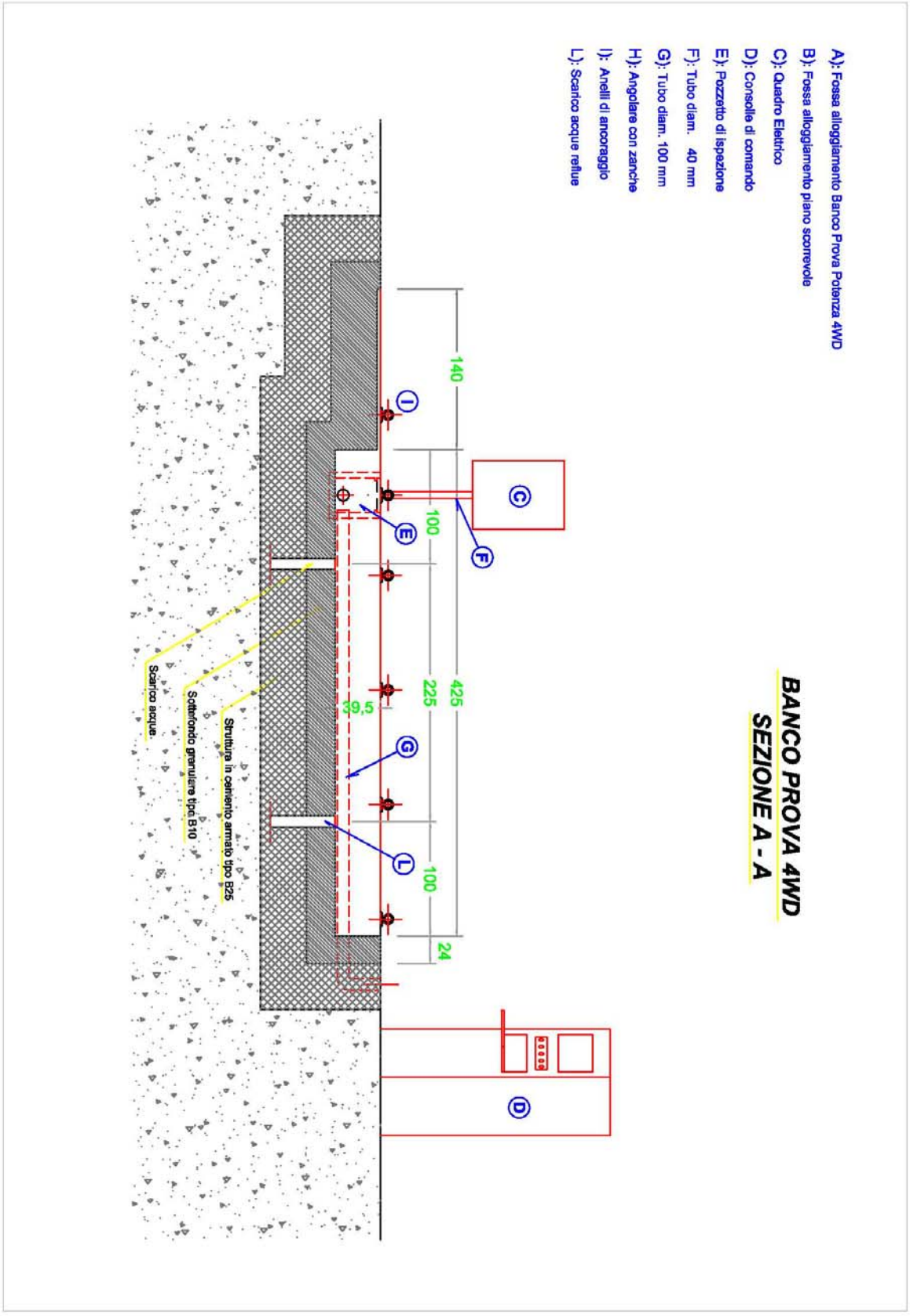


Figura 18 – Sezione A-A per il banco prova modello 4WD.

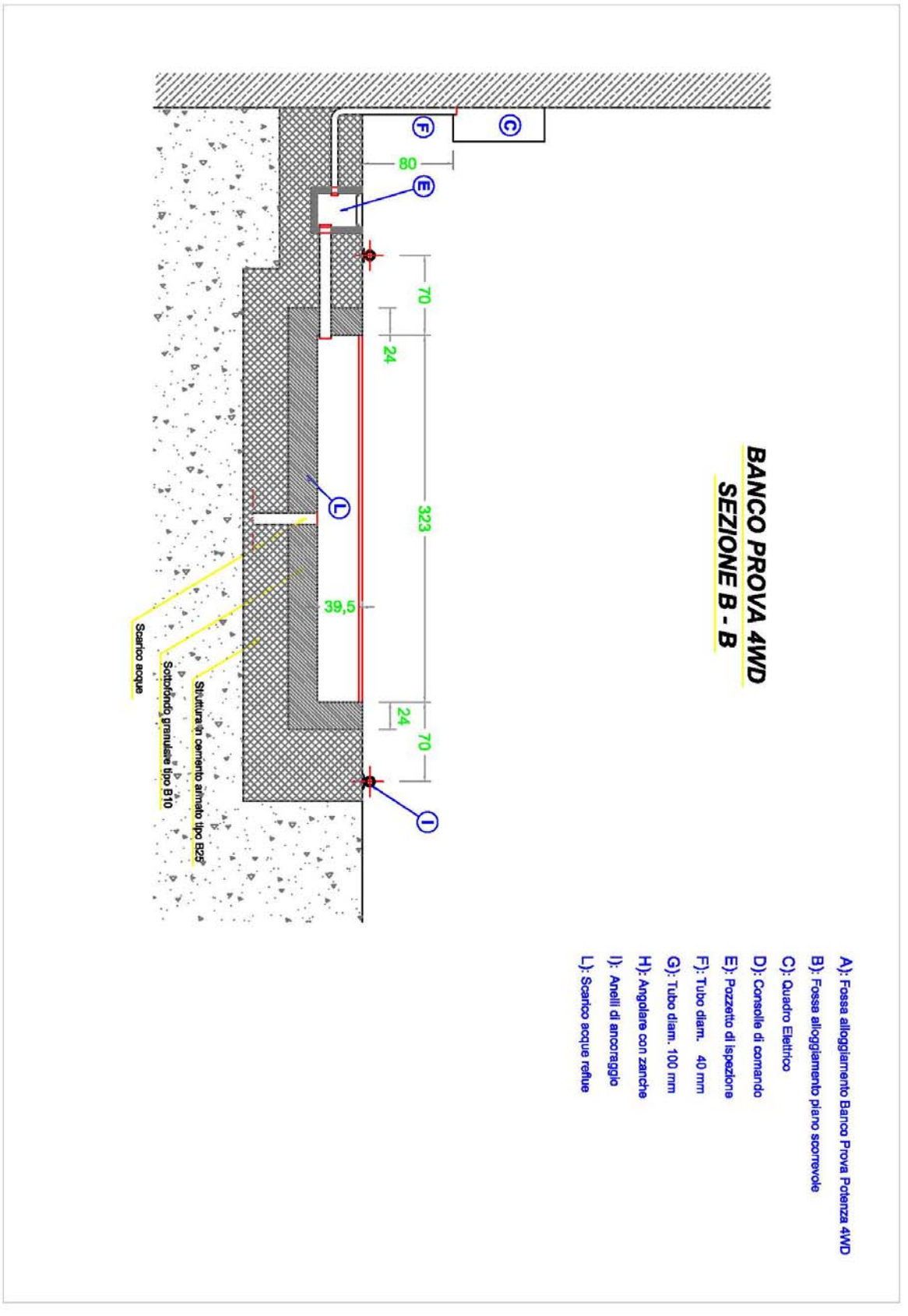


Figura 19 – Sezione B-B per il banco prova modello 4WD.

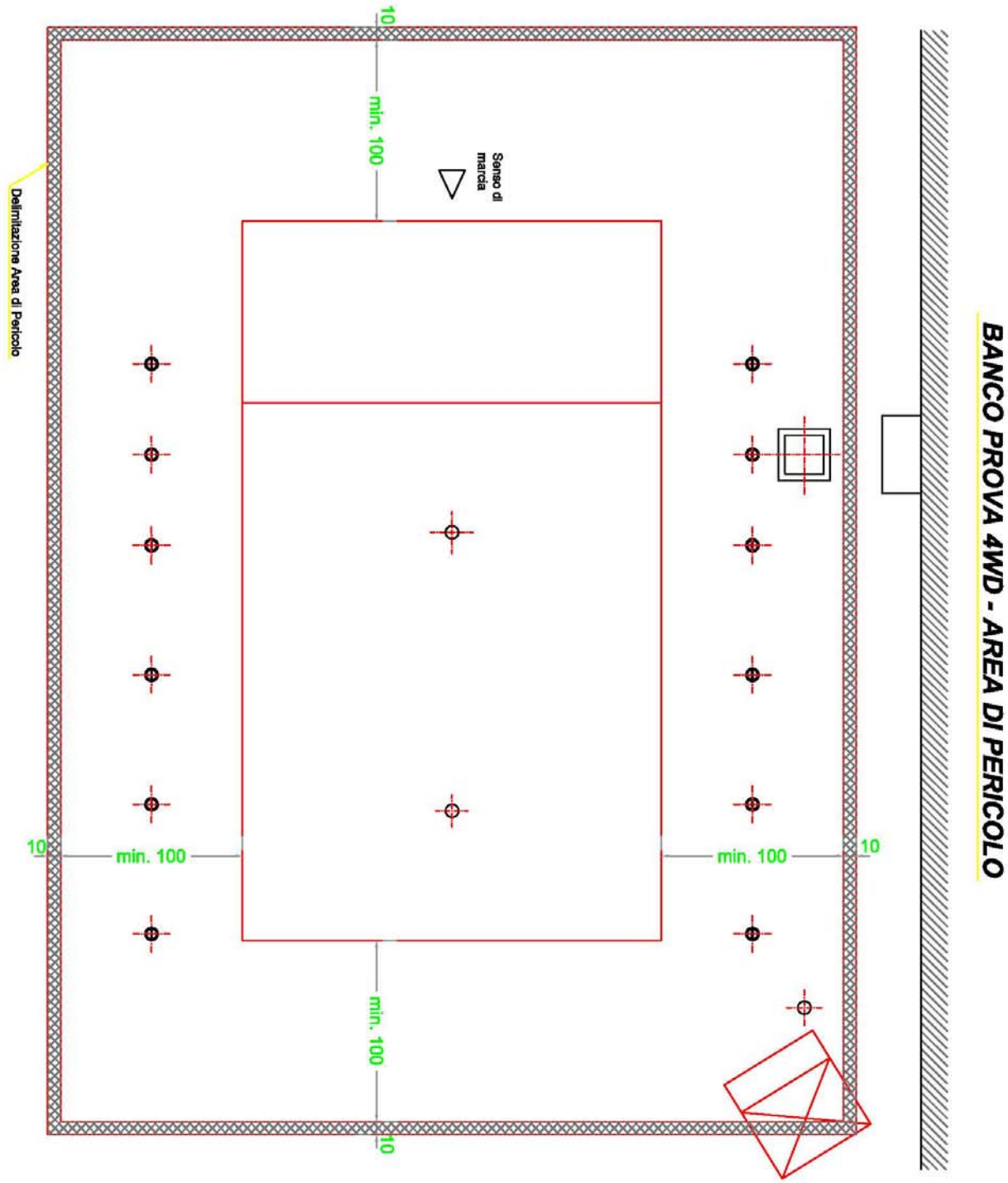


Figura 20 – Area di pericolo per il banco prova modello 4WD.

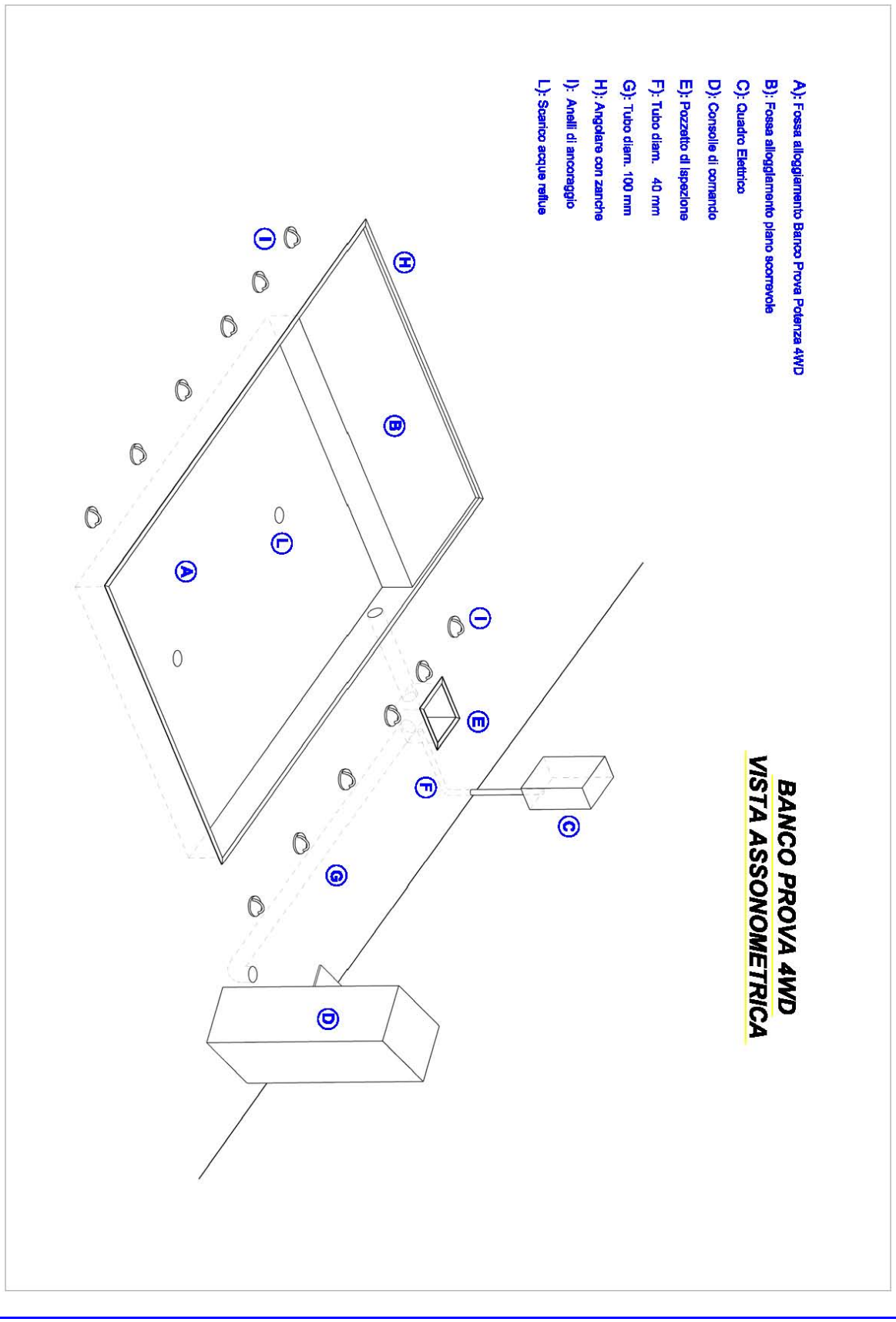

A): Fossa alloggiamento Banco Prova Potenza 4WD
B): Fossa alloggiamento piano scorrevole
C): Quadro Elettrico
D): Consolle di comando
E): Pozzetto di ispezione
F): Tubo diam. 40 mm
G): Tubo diam. 100 mm
H): Angolare con zanche
I): Anelli di ancoraggio
L): Scarico acque reflue
BANCO PROVA 4WD
VISTA ASSONOMETRICA

Figura 21 – Vista assonometrica per il banco prova modello 4WD.